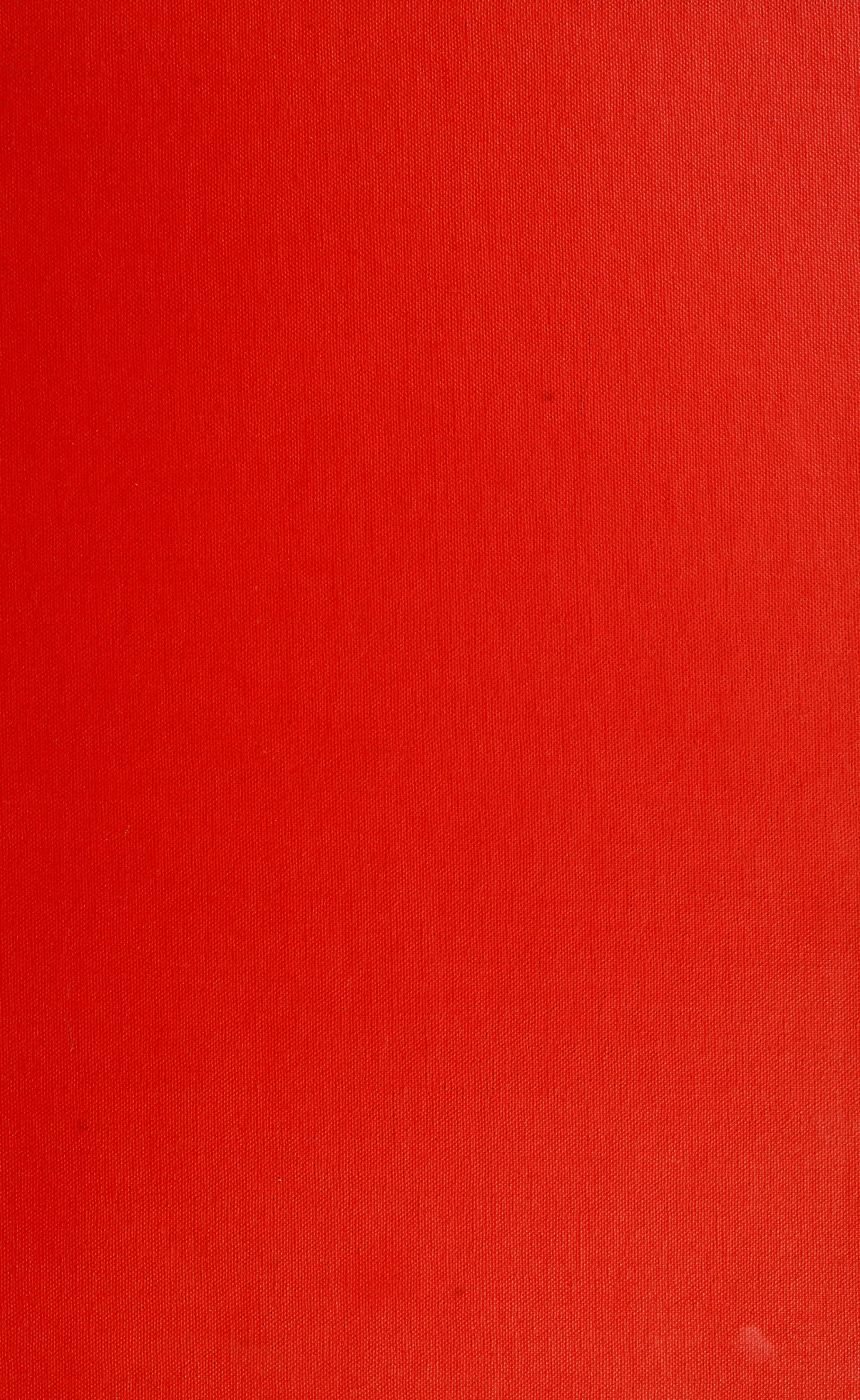
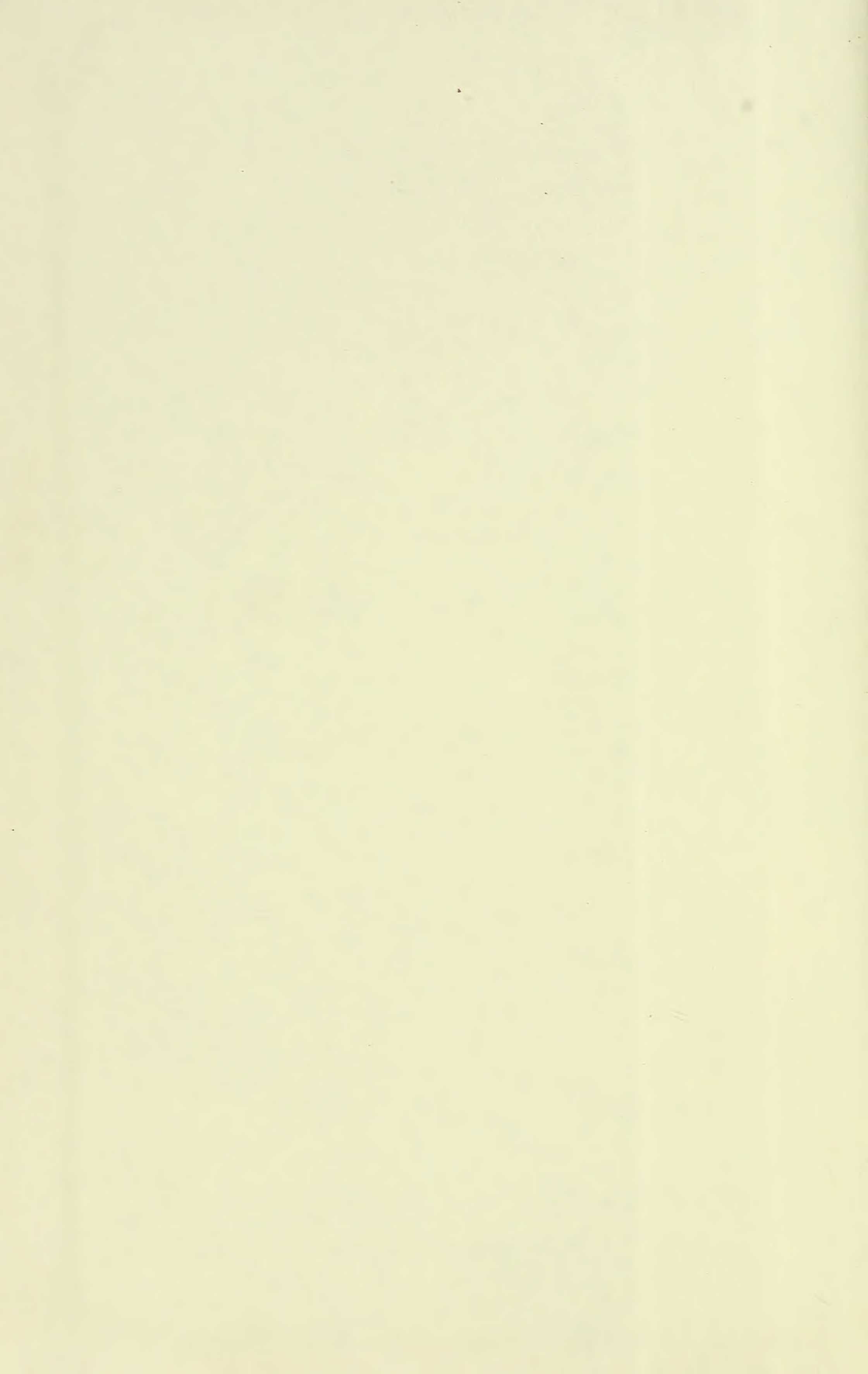












BAND IV 1916

ZOOLOGISKA BIDRAG

FRÅN UPPSALA

(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

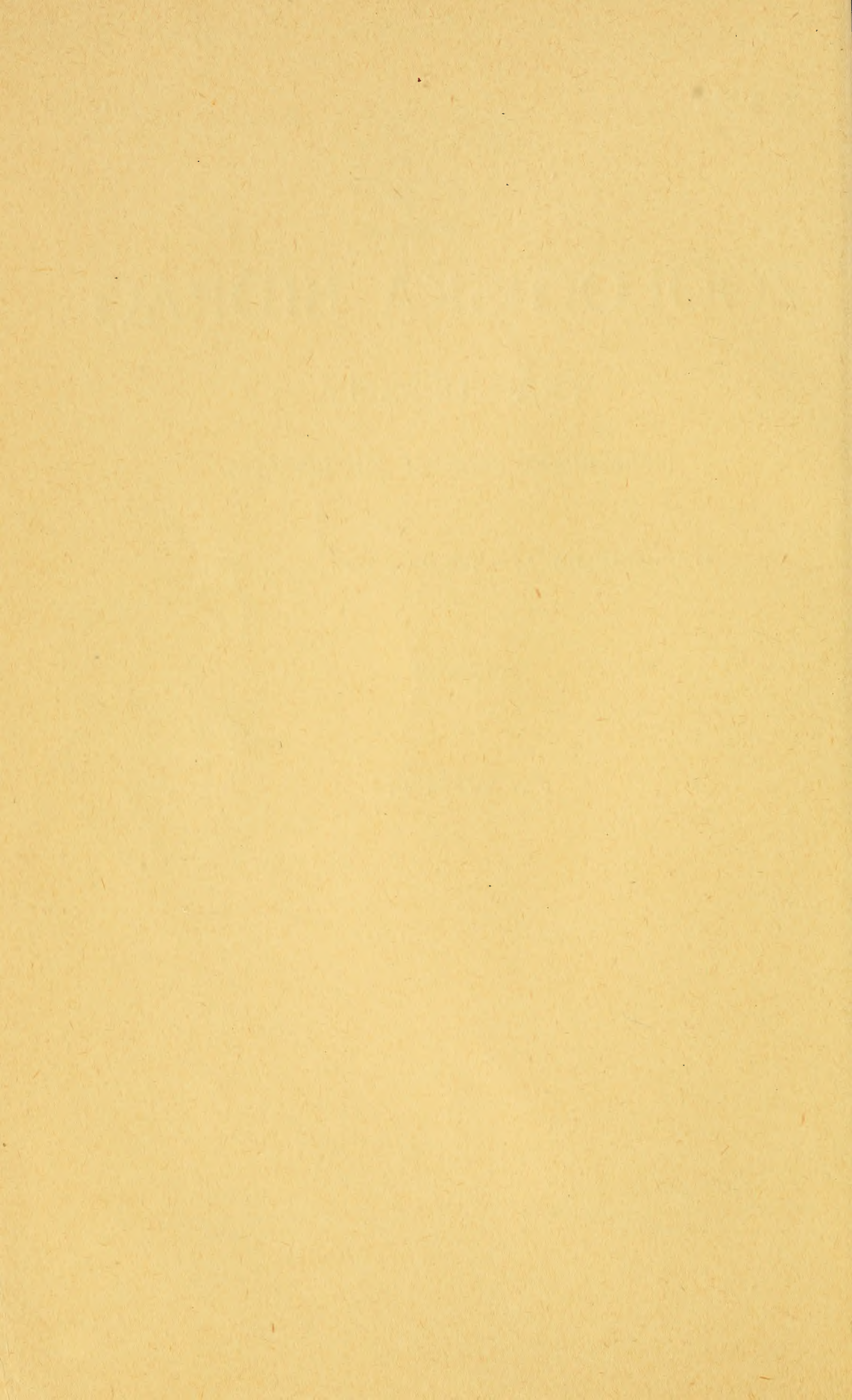
MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
(I DISTRIBUTION)

BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)



ZOOLOGISKA BIDRAG
FRÅN UPPSALA

(ZOOLOGISCHE BEITRÄGE AUS UPPSALA)

BAND IV

MED UNDERSTÖD AF R. BÜNSOWS ZOOLOGISKA FOND

UTGIFNA AF

A. WIRÉN

UPPSALA & STOCKHOLM
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.
(I DISTRIBUTION)

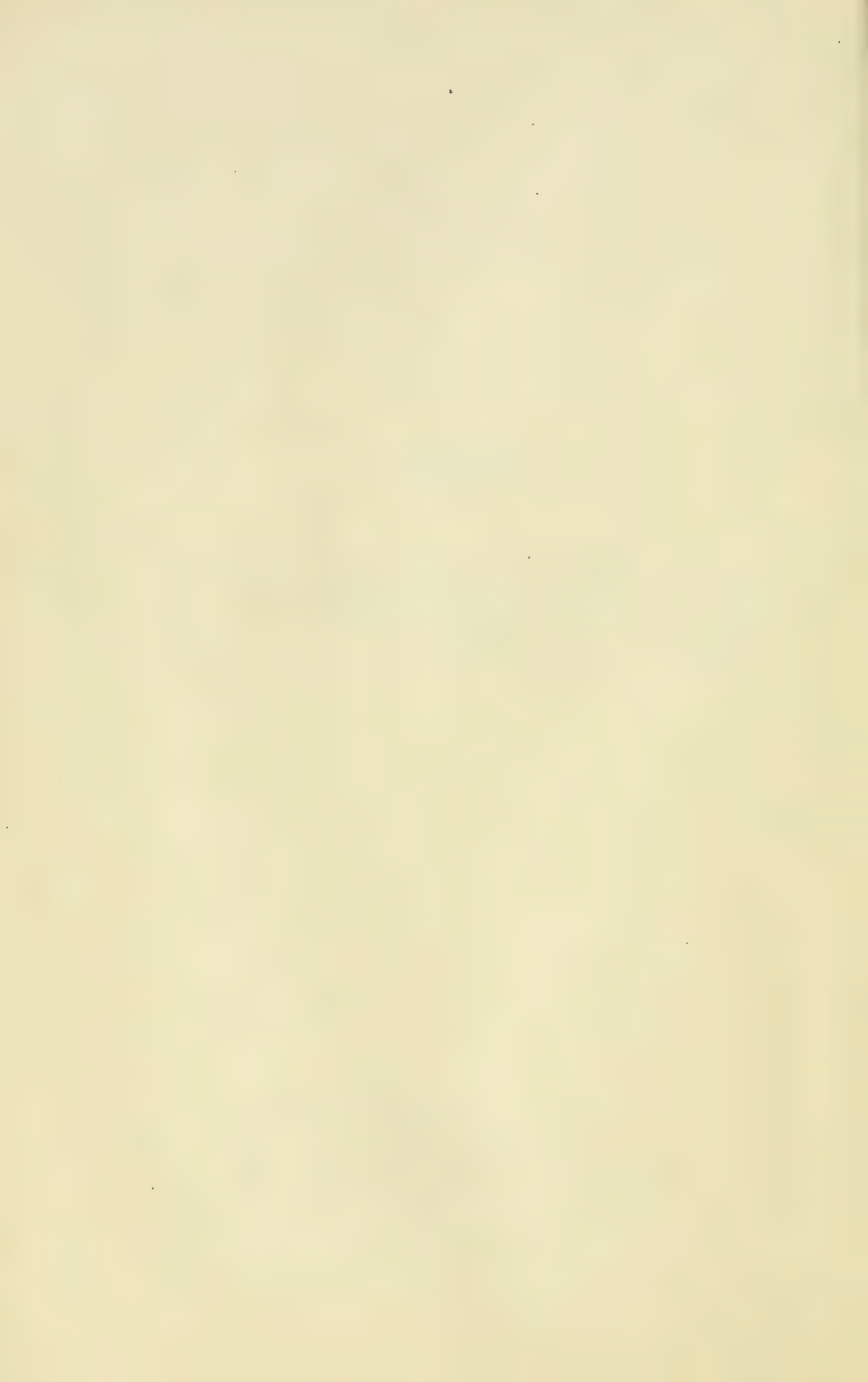
BERLIN
R. FRIEDLÄNDER & SOHN
(IN KOMMISSION)

UPPSALA 1916
ALMQVIST & WIKSELLS BOKTRYCKERI-A.-B.

INNEHÅLL.

(Inhalt.)





Monographie der Schwedischen Süsswasser-Ostracoden

nebst

systematischen Besprechungen der Tribus Podocopa

von

GUNNAR ALM
(Upsala).

Mit 95 Textfiguren und einer Tafel.

Einleitung.

Unter den in Süsswasser vorkommenden Tiergruppen gibt es einige, welche im allgemeinen, und besonders in dem für süsswasserbiologische Forschungen sehr geeigneten Schweden ganz stiefmütterlich behandelt worden sind. Eine solche Gruppe sind die Ostracoden. Während diese in unseren Nachbarländern relativ genau untersucht sind, haben wir in Schweden nur spärliche Mitteilungen darüber.

Die wichtigsten diesbezüglichen Arbeiten sind von Lilljeborg 1853 und 1883 und von Ekman 1908 und in neuester Zeit 1914 geliefert, während die Ostracoden von anderen Forschern nur so beiläufig besprochen sind.

Es war daher eine grosser Freude für mich, als ich den Vorschlag meines hochverehrten Lehrers Herrn Professors A. Wirén mich mit dieser Tiergruppe zu beschäftigen entgegennahm, und es ist mir hier eine teure Pflicht Herrn Professor Wirén für das mir während meiner Arbeit in der Institution stets bewiesene grosse Interesse herzlich zu danken.

Das im hiesigen Museum befindliche, von Lilljeborg gesammelte, sehr grosse Material von Süsswasserostracoden wurde mir von Herrn Professor Wirén freundlichst zur Bearbeitung überlassen. Ausser dieser, vorwiegend aus der Nähe von Upsala stammenden Sammlung habe ich die Sammlungen im Reichsmuseum zu Stockholm und im Museum zu

Gothenburg dank der Güte der Herren Professoren Hj. Théel und L. A. Jägerskjöld zur Untersuchung erhalten. Weiter sind mir kleinere Sammlungen von Herrn Dozent Dr. N. v. Hofsten und Herrn Kand. O. Lundblad überlassen worden, wozu ich zuvorkommend Vergleichungsmaterial von den Herren Professoren G. O. Sars und G. W. Müller und von Herrn Lektor Dr. S. Ekman erhalten habe. Allen diesen Herren, die mir in einer oder der anderen Weise behülflich gewesen sind, bringe ich hier meinen ergebensten Dank dar.

Um eigene Sammlungen zuwegezubringen habe ich mit Beihülfe der Kön. Akad. d. Wiss. zu Stockholm mehrere Reisen in Dalarne, Härjedalen, Gästrikland und Hälsingland unternommen, und ferner habe ich im Sarekgebiet dank der Zuvorkommenheit des Herrn Professors A. Hamberg sechs Wochen zugebracht. Im südlichen Schweden habe ich Gotland, Öland und Småland bereist, und mich u. a. an der biologischen Station Aneboda zwecks Ostracoden-Untersuchungen einen Monat aufgehalten. Dem Amanuensen, Herrn Magister G. Silén, der mir auf mehreren meiner Reisen hülfreiche Hand geleistet hat, erlaube ich mir an dieser Stelle meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Das zusammengebrachte Ostracoden-Material ist demnach ziemlich reichhaltig und anwendbar sowohl in systematischer als auch in tiergeographischer Hinsicht. Was die biologischen und Fortpflanzungsverhältnisse anbelangt, so habe ich, um mit denselben vertraut zu werden, während mehr als eines Jahres in der Nähe von Upsala regelmässige Untersuchungen in der freien Natur gemacht.

Da demnach die Behandlung dieser Tiergruppe sehr verschiedene Dinge umfasst, sowohl systematische Besprechungen als auch biologische und tiergeographische Erörterungen, habe ich es gewagt das Wort Monographie zu benutzen, in der Hoffnung, dass die Zukunft in viele hier noch nicht aufgeklärte Tatsachen Licht bringen wird. Da die systematischen Verhältnisse der Ostracoden ziemlich verwickelt sind, waren auch hierüber einige Besprechungen erforderlich.

Ich werde nach einer historischen Einleitung zunächst einige morphologische Verhältnisse bezüglich der Extremitäten und ihrer biologischen Funktion berücksichtigen um nachher einige allgemeine systematische Erörterungen und ein Verzeichnis der schwedischen Arten zu bringen. In den späteren Abteilungen werde ich die Entwicklungs- und Fortpflanzungsverhältnisse sowie das biologische Auftreten besprechen und schliesslich einige tiergeographische Fragen, zu deren Lösung das Material möglicherweise beitagen kann, erörtern. Da dieselbe Art in verschiedenen Kapiteln unter sehr verschiedenen Gesichtspunkten besprochen wird, war es leider nicht zu vermeiden, dass zuweilen Wiederholungen vorkommen.

KAPITEL I.

Einführung und allgemeine systematische Besprechungen.

1. Historische Übersicht.

Der Erste, welcher wissenschaftlich eine Ostracode benannte, war LINNÉ im seiner *Systema Naturæ* 1748, wo er sie als *Monoculus concha pedata* beschrieb. Schon vorher waren aber Ostracoden von mehreren Forschern erwähnt, ohne dass sie sich mit diesen Tierchen näher beschäftigten, und es war zuerst der dänische Forscher O. F. MÜLLER der eine eingehende systematische Untersuchung der Ostracoden unternahm. In seiner grossen Arbeit, *Entomostraca sive Insecta testacea* 1785 brachte er die Diagnosen nebst kurzen morphologisch-biologischen Besprechungen und Abbildungen von 19 Ostracoden-Arten und stellte auch zwei Gattungen auf, *Cypris* mit 11 in Süsswasser lebenden Arten und *Cythere* mit 8 marinen Arten. Dies ist demnach die erste systematische Einteilung der Ostracoden und sie bietet noch heute gute Anhaltspunkte für die Aufstellung der zwei Familien *Cypridæ* und *Cytheridæ*.

In den folgenden Jahrzehnten sind kleinere Arbeiten von RAMDOHR 1805 und 1808 zu erwähnen, bis JURINE 1820 eine grössere, nicht nur systematischen, sondern auch morphologischen und biologischen Fragen gewidmete Abhandlung über die in der Umgegend von Génève vorkommenden Entomostracen, oder, wie JURINE sie nennt, *Monoclen* herausgab. Er beschrieb hierin 18 Süsswasserostracoden und brachte auch einige wichtige Angaben über die Fortpflanzung.

In den folgenden Jahren befassten sich mit den hierhergehörenden Tieren STRAUSS 1821, KOCH 1837 und ZADDACH 1844. Mit dem Anfang der zweiten Hälfte des Jahrhunderts trat aber die Ostracodenforschung in eine neue Epoche ein, durch mehrere grosse und kleine Arbeiten von ZENKER 1850 und 1854, BAIRD 1850, FISCHER 1853 und 1855 und LILLJEBORG 1853. Mit Ausnahme von ZENKER, der sich besonders mit den Geschlechtsorganen befasste, waren alle diese Forscher hauptsächlich

Systematiker und behandelten die morphologischen und biologischen Fragen nur nebenbei. Doch hat FISCHER und in noch höherem Grade LILLJEBORG viele Angaben über die Morphologie und Anatomie gebracht. LILLJEBORG's sehr schöne und instructive Arbeit *Ostracoda et Copepoda in Scania occurentibus* war die erste schwedische Abhandlung über die Ostracoden, wurde aber, da sie zum grössten Teil in schwedischer Sprache geschrieben war, nicht genügend berücksichtigt.

Jetzt war aber das Interesse für die Ostracoden geweckt, und von diesem Zeitpunkt an nehmen die Abhandlungen, welche verschiedenen diesbezüglichen Fragen gewidmet sind, stetig zu.

Was die Systematik betrifft, so befassten sich damit ausser den obenerwähnten Forschern, besonders G. O. SARS, der in einer Abhandlung *Oversikt af Norges marine Ostracoder* 1865 die erste ausführliche systematische Gruppierung brachte, BRADY, der erst allein, später zusammen mit ROBERTSON und NORMAN, mehrere grosse Monographien über die Ostracoden von England und Nordwesteuropa brachte, G. W. MÜLLER, der in seiner hübschen Arbeit *Ostracoden des Golfes von Neapel* 1894 der ganzen Ostracodenwelt eine kritische Untersuchung widmete und auch später 1900 und 1912 grössere Publikationen über die Ostracoden herausgegeben hat, und VAVRA 1891 in einer Monographie der Ostracoden Böhmens. In den späteren Jahrzehnten sind zu erwähnen KAUFMANN 1898 und 1900 in Abhandlungen über die Schweizer-Ostracoden, v. DADAY in einer Monographie über die Ostracoden Ungarns, JENSEN 1894, DAHL 1898, HARTWIG 1898—1900, MASI 1905, 1906, EKMAN 1908, 1914 u. A.

Die morphologischen und anatomischen Verhältnisse wurden in mehreren der systematischen Arbeiten besprochen, so z. B. bei G. W. MÜLLER, VAVRA, KAUFMANN und JENSEN, wurden aber auch von anderen Forschern untersucht. So brachte CLAUS in einigen sehr guten Abhandlungen 1890 und 1892 eine Übersicht von den Extremitäten und dem inneren Bau der Süsswasserostracoden, und die Anatomie und Schalenverhältnisse sind in jüngster Zeit von BERGHOLD 1909, BERNECKER 1909 und FASSBINDER 1912 untersucht worden.

Die Geschlechtsorgane und die Fortpflanzung besprechen ausser ZENKER auch G. W. MÜLLER 1880 und 1889, WEISMANN 1880, NORDQUIST 1885, STUHLMANN 1886, SCHWARZ 1888, WOLTERECK 1898 und SCHLEIP 1909, und die Entwicklung der Eier und Jungen untersuchen CLAUS 1865 und 1868, G. W. MÜLLER 1880, MÜLLER-CALÉ 1913 und WOHLGEMUTH 1914.

In biologischer und tiergeographischer Hinsicht sind endlich die Ostracoden in den letzten Jahren von den grossen Süsswasserforschern, wie FOREL, ZSCHOKKE, WESENBERG-LUND, v. HOFSTEN und EKMAN berücksichtigt worden, und weiter haben sich auch NORDQUIST, MONIEZ, G. W. MÜLLER, WOHLGEMUTH und VERFASSER damit beschäftigt.

2. Morphologie und Biologie der Extremitäten.

Die Ostracoden besitzen ursprünglich 7 Beinpaare, wozu noch die sogenannten borstenförmigen Organe kommen, welche bei einigen Formen zu finden sind, und gewöhnlich als 8. Beinpaar angesehen werden. Zu den Beinpaaren kommen noch 2 den Körper nach hinten abschliessende Furkalglieder. Bei den in Süsswasser vorkommenden Familien, *Cypridæ, Darwinulidæ* und *Cytheridæ,* sind alle Beinpaare typisch einästig, und zwar ist es der Endopodit, der erhalten geblieben ist, während der Exopodit nur zuweilen als Atemplatte oder Spinnborste vorhanden, gewöhnlich vollständig rudimentär ist. Bei allen Beinpaaren können wir ein Stammglied, Protopodit, das aus 2 Gliedern besteht, und einen dasselbe direkt fortsetzenden Endopodit unterscheiden. Ich werde in dieser kurzen

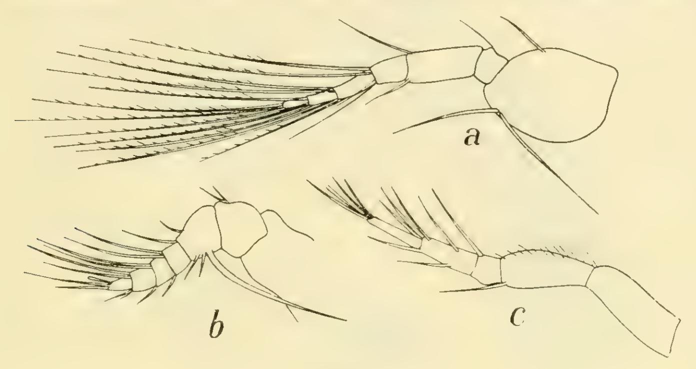


Fig. 1.
Erste Antenne. a. Eucypris, b. Darwinula, c. Limnicythere.

Besprechung der Beinpaare zuerst die Verhältnisse bei den *Cypriden* berühren um alsdann die *Darwinuliden* und *Cytheriden* zu besprechen.

Neben der Oberlippe oder Epistom und etwas oberhalb derselben sitzen die beiden Antennenpaare. Die 1. Antennen sind 5—6-gliedrig, bei geschickten Schwimmern mit langen gefiederten, bei kletternden und grabenden Formen mit kurzen und steifen Haaren oder Borsten versehen. Am letzten Glied befindet sich eine kleine Sinnesborste. Diese Antenne ist Spür- oder Schwimmorgan. Beim Schwimmen werden diese Antennen abwechselnd nach oben und hinten geklappt, wodurch das Tier nach vorne und unten getrieben wird; gewöhnlich werden sie nur auf dieser Weise beim Schwimmen und beim Gehen als das Gleichgewicht stützendes Organ benutzt. Doch habe ich auch zuweilen gesehen, wie das Tier beim Kriechen im Schlamm mit denselben Hindernisse aus dem Wege schaffte.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 1 b) sind die 1. Antennen sehr kurz und gedrungen und mit starken klauenartigen Borsten besetzt. Sie werden hier wahrscheinlich ausschliesslich als Grab- und Spürorgane benutzt.

Bei den *Cytheriden* (Fig. 1 c) sind sie ziemlich langgestreckt, im übrigen aber von sehr verschiedenem Bau. Bei den Süsswasserformen sind die Borsten ziemlich kräftig, und besonders zu erwähnen ist eine lange Sinnesborste am letzten Glied, welche immer an einer gewöhnlichen Borste befestigt ist. Die Tiere gebrauchen nach MÜLLER diese Antennen als Spürorgane und zum Wegräumen von Hindernissen.

Die 2. Antennen haben einen grossen, aus 2 winkelig gebogenen Teilen zusammengesetzten Stamm und einen 3- oder 4-gliedrigen Endopodit, wozu noch ein verkümmerter, nur aus einer Schuppe mit 2 oder 3 Borsten bestehender Exopodit kommt. Am ersten Endopoditglied findet sich eine dicke, gedrungene Sinnesborste, bei den *Macrocypriden* eine Gruppe von solchen, und an der Innenseite, nahe der Spitze desselben

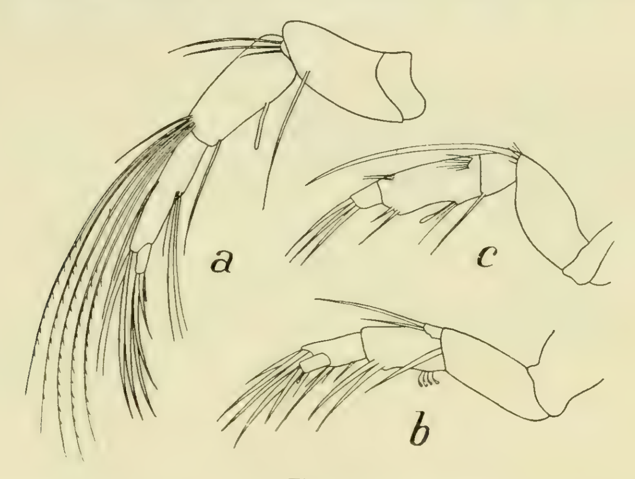


Fig. 2.
Zweite Antenne. a. Eucypris, b. Darwinula, c. Limnicythere.

Gliedes bei den meisten Formen eine Gruppe von 5 oft gefiederten Schwimmborsten. Die beiden letzten Glieder haben zusammen 5 Klauen und am Endglied befindet sich eine Sinnesborste, an der Basis mit einer gewöhnlichen Borste vereinigt. Dieser Zusammenhang ist von mehreren Verfassern übersehen worden, ein Umstand, auf den ich schon früher (1 p. 670) aufmerksam gemacht habe.

Dieses Beinpaar ist das eigentliche Fortbewegungsorgan, teils, und zwar allein, wenn es, der Schwimmborsten entbehrend, als Gangbein dient, teils im entgegensetzten Falle auch beim Schwimmen, wo es zusammen mit den 1. Antennen wirkt. Im letzteren Falle werden sie wechselweise nach unten und hinten geklappt, wobei das Tier nach oben und vorwärts getrieben wird. Die kombinierte Wirkung der beiden Antennenpaare hat demnach zur Folge, dass das Tier sich beim Schwimmen gerade nach vorne bewegen kann (Fig. 3), und diese Bewegung geht im

Gegensatz zu der der Copepoden und Cladoceren und gewisser mariner Ostracoden ohne jegliches Stossen und Knicken vor sich.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 2 b) sind die 2. Antennen kurz und kräftig und mit starken Klauen und einer Gruppe von Sinnesborsten am ersten Endopoditglied versehen. Sie dienen ausschliesslich als Gang- und Grabbeine. Bei den *Cytheriden* (Fig. 2 c) sind sie mit einem als Spinnborste fungierenden Exopodit versehen, im übrigen ziemlich stark und mit kräftigen Klauen ausgestattet. Sie werden sowohl beim Gehen und Klettern als auch beim Graben gebraucht, und dank des aus der Spinnborstendrüse abgesonderten Sekretes sind die Tiere im Stande sich auch an vollkommen glatten Flächen, wie z. B. Glas, fortzubewegen.

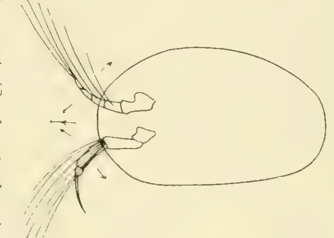


Fig. 3.
Bewegungen durch die 1. und 2. Antennen. Die zwischen den Antennen stehenden schrägen Pfeile zeigen die Bewegungsrichtungen des Tieres durch die resp. Antennen. Der Doppelpfeil ist die Resultante der kombinierten Wirkung.

Neben der Mundöffnung sitzen die Mandibeln (Fig. 4 a), welche bei den 3 Familien in den Hauptzügen ziemlich übereinstimmend gebaut sind.

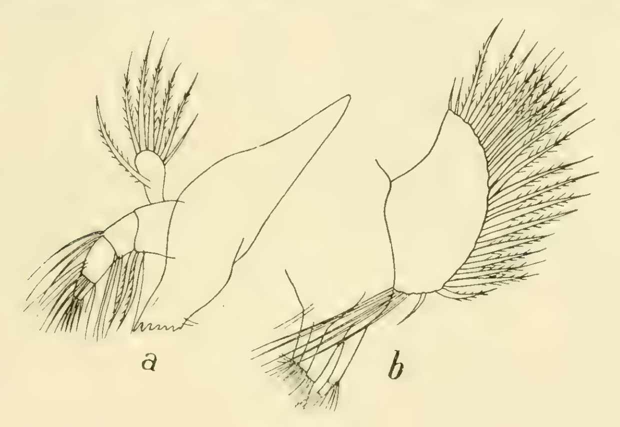


Fig. 4.
Mandibel a und Maxille b von Eucypris.

Sie bestehen aus einem mit kräftigen gezahnten Kauladen versehenen Stamm, einem 3-gliedrigen Endopodit oder Palp und einem bisweilen ganz rudimentären, als Atemplatte fungierenden Exopodit.

Hinter den Mandibeln folgen die Maxillen (Fig. 4 b), die auch innerhalb der 3 Familien übereinstimmend gebaut sind. Sie haben einen grossen mit 3 distalen Kauladen besetzten Stamm, einen 2- oder ausnahmsweise 3-gliedrigen Endopodit und eine grosse Atemplatte (Exopodit). Die 3 hier von mir als Kauladen gedeuteten Stammfortsätze sind auch anders aufgefasst worden. ZENKER, v. DADAY, CLAUS und KAUFMANN haben nämlich

behauptet, dass diese Fortsätze wirkliche Glieder sind, und zusammen mit dem kleinen, soeben als Endopodit aufgefassten Teil den eigentlichen und dann aus 5 oder 4 Gliedern bestehenden Endopodit bilden. Als Stützpunkt für diese Auffassung gilt hauptsächlich das Vorhandensein kräftiger Chitinbalken zwischen den Basalteilen der Kauladen, auch haben einige Forscher geglaubt besondere Muskeln für die verschiedenen Kauladen gefunden zu haben. Diese Muskeln dienen aber, wie JENSEN gezeigt hat, zur Bewegung der Atemplatte. In den Kauladen finden sich keine Muskeln, was dagegen in den Endopoditen der Fall ist, und dies bekundet ohne weiteres die Verschiedenheit zwischen den Endopoditen und den Kauladen. Auch sind die Chitinbalken nur im distalen Teil des Stammes vorhanden, und sind natürlich nur als Stützorgane der Kauladen aufzufassen. Ich schliesse mich darum der von VAVRA, JENSEN und MÜLLER vertretenen Auffassung an, welche die Kauladen als zum Stamm gehörend ansehen.

Auch spricht für diese Auffassung der Bau der Maxille bei der niedrig stehenden Familie *Cytherellidæ*. Hier hat nämlich die Maxille einen langen, nach vorwärts gerichteten 3-gliedrigen Endopodit und einen grossen Stamm, der 3, einander beinahe überdeckende Kauladen hat. (Fig. 5). Es scheint klar, dass diese nicht dem Endopodit angehören, sondern selbständige Bildungen am Stamm sind.

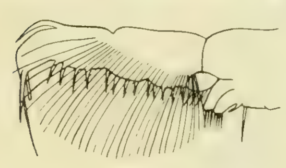


Fig. 5.
Maxille von Cytherella (nach MÜLLER).

Die Mandibeln und Maxillen sind die eigentlichen Mundwerkzeuge, und hierbei spielen jene mit ihren kräftigen Kauzähnchen die Hauptrolle. Die Funktion der Maxillen ist wahrscheinlich die Nahrungsbestandteile gegen und in die Mundöffnung zu schieben. Die Atemplatten, besonders die der Maxillen, sind in ständiger Bewegung, und hierdurch kommt eine regelmässige Wasserströmung zwischen Körper und Schalen von vorne nach hinten zustande. Dies ist von grosser Bedeutung für die Atmung, hat aber auch beim Wegführen der nicht in die Mundöffnung eingeführten Nahrungsteile eine nicht zu unterschätzende Bedeutung.

Das nächste 5. Beinpaar wird von den Ostracodenforschern auf verschiedene Art gedeutet. Während viele, u. A. LANG in seinen jüngsten Handbuch der Morphologie, die Auffassung vertreten, dass es dem bei anderen Crustaceen vorkommenden 2. Maxillenpaar entspricht, obgleich es oft eine ganz andere Funktion hat, sind andere Forscher, wie MÜLLER, geneigt dieses Beinpaar als das erste thoracale aufzufassen. Ich schliesse mich dieser Deutung an, und zwar besonders einiger Verhältnisse wegen, wovon das eine schon von MÜLLER hervorgehoben ist. In der Embryonalentwicklung tritt nämlich dieses Beinpaar nicht unmittelbar nach den vorigen auf, wie es mit den anderen Beinpaaren der Fall ist, und wie man es ja erwarten sollte, sondern das Tier erhält, trotzdem es einen

Hautwechsel und ein Vergrösserungstadium durchmacht, kein neues Beinpaar, das der zweiten Maxille entsprechen würde. Erst, wenn das Tier einen neuen Hautwechsel durchgemacht hat, tritt das fünfte Beinpaar hervor.

Ein anderes Verhältnis, das für MÜLLER's Auffassung spricht, ist das Aussehen dieses Beinpaares im ersten und zweiten Stadium seiner Entwicklung. Während nämlich die eigentlichen Mundextremitäten beim ersten Hervortreten nach vorne gerichtet sind, ist dieses Beinpaar wie die folgenden nach hinten gerichtet, und ist diesen dann auch fast vollständig ähnlich, und bildet sich auch in derselben Weise wie diese weiter aus. Erst später erhält es bei einigen Formen eine Streckung nach vorne und Ausbildung von Kauborsten an dieser Stelle. Da es demnach beim ersten Auftreten und während der ganzen frühesten Embryonalentwicklung mit den folgenden Beinpaaren übereinstimmt, und erst später — und zwar wohl zu bemerken nur bei gewissen Formen — in Beziehung zur Nahrungsaufnahme tritt, glaube ich, dass man es nicht mit einer zweiten Maxille sondern mit dem ersten thoracalen Beinpaar zu tun hat. Nicht ganz in Übereinstimmung hiermit scheint das Verhältnis zu stehen, dass bei den *Cytherelliden* (Fig. 15 b) und der niederen *Cypriden*-Unterfamilie, *Macrocyprinæ* (Fig. 15 c), dieses Beinpaar eine abgegrenzte, nach vorne gerichtete Bildung hat, welche wohl als Kaulade anzusehen ist. Von diesen Dingen bei den *Cytherelliden* wissen wir allzu wenig um hieraus irgendwelche Schlüsse ziehen zu können. Bei den *Macrocyprinen* aber findet der Fuss Anwendung als Bein, was dagegen bei den höheren *Cypriden* nicht der Fall ist. Meine Auffassung von der Deutung derselben als erster Thoracalfuss steht also hierzu in keinem Widerspruch, denn die Freibeweglichkeit der Kaulade ist nicht, wie ich glaube, eine ursprüngliche Eigenschaft, sondern beruht auf ihrer Abhängigkeit von dem übrigen Beine.

Auch wenn man, wie es MÜLLER tut, das erste beinförmige Aussehen dieses Beinpaares in der Embryonalentwicklung der höheren *Cypriden* nur als eine Anpassung an das Larvenleben auffasst und nicht als eine phylogenetische Rekapitulation der ursprünglichen Form, dürfte doch das späte Hervortreten des Beinpaares gegen eine Deutung desselben als zweite Maxille sprechen. Ich nenne darum das in Frage stehende Beinpaar das erste thoracale.

Dasselbe hat bei den *Cypriden* (Fig. 6 a) einen grossen, besonders nach vorne mächtig entwickelten Stamm, einen, bei den niederen Formen, beinförmigen Endopodit oder Palp und eine m. o. w. rudimentäre Atemplatte, die auch vollständig entbehrt werden kann. Diese wird gewöhnlich als Exopodit angesehen. MÜLLER aber deutet als solche eine an der Vorderseite des Beines befindliche, bei einigen Formen abgegliederte Ausbuchtung, die, mit Borsten bewehrt, bei der Nahrungsaufnahme Anwendung findet. Diese Bildung entspricht doch was Form und Lage

anbelangt den Kauladen am Mandibel und der Maxille, zumal sie auch an der Innenseite des Beines sitzt, was nicht für den Exopodit gelten dürfte, und weiter vermisst man vollkommen etwaige Muskeln in derselben, was alles gegen die Deutung als Exopodit sprechen muss. Dass diese Bildung bei den niederen Formen *Macrocyprine* frei und weit

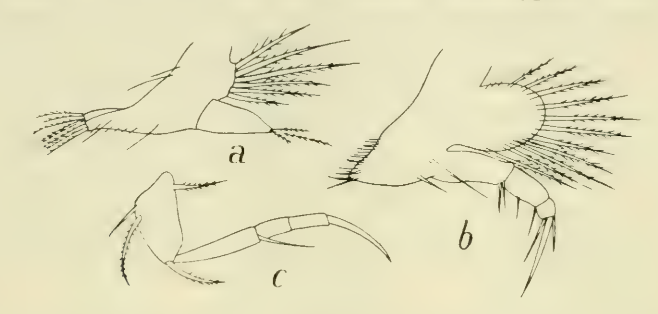


Fig. 6.
Erster Thoracalfuss; a. Eucypris, b. Darwinula, c. Limnicythere.

nach vorwärts gezogen ist, hängt, wie ich oben bemerkte, wahrscheinlich damit zusammen, dass die Extremität hier auch als Bein, Anklammerungsorgan, Verwendung findet, demzufolge sie nicht so nach vorne verschoben werden kann, wie es bei den höheren *Cypriden,* wo der Endopodit keine Bedeutung hat, der Fall ist. Statt dessen muss alsdann der bei der Nahrungsaufnahme zu verwendende Teil verlängert werden, auch ist ihre

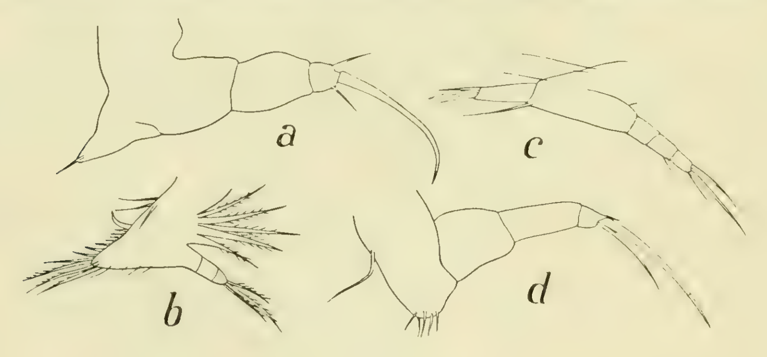


Fig. 7.
Erster Thoracalfuss; a. Eucypris in 5. Stadium, b. Ilyocypris, c. Macrocypris, d. Pontocypris, alle in voll entwickeltem Stadium.

Beweglichkeit von Nutzen, um nicht von den Bewegungen des übrigen Beines abhängig zu sein.

In Übereinstimmung mit den meisten Ostracodenforschern betrachte ich demnach die Atemplatte als Exopodit, zumal sie ja an der Aussenseite des Stammes sitzt und ungefähr in demselben Verhältniss zum Endopodit steht, wie es bei den vorigen Beinen der Fall ist.

Bei ausgebildeten Individuen der höheren *Cypriden* dürfte das 1.

thoracale Beinpaar nur zur Nahrungsaufnahme dienen, bei den jungen und den niederen Formen aber kann der Endopodit als Bein, Kletter- und Anklammerungsorgan, von Bedeutung sein. Bei den Männchen aber haben die Endopoditen eine andere Aufgabe erhalten, da sie nämlich in kräftige Greifhäkchen umgewandelt sind. Ein solches Greifhäkchen wird dadurch gebildet, dass die 3 letzten, ursprünglichen Glieder zusammenschmelzen und eine gegen das 1 Glied umzuklappende Klaue bilden. In der Gruppe *Candoninæ* sind doch alle Glieder verschmolzen, und es entsteht eine in der Form sehr variierende Bildung, die als Spur einer Gliederung nahe der Spitze 2 Borsten trägt.

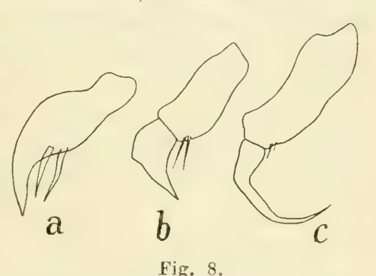


Fig. 8.
Greifhäkchen von a. Candona, b. Cyclocypris und c. Notodromas.

Die Bedeutung dieser Greifhäkchen liegt nach meinem Dafürhalten darin, dass sie bei der Copulation zwischen den Körper und die Schalenhälften des Weibchens hineingeschoben werden, die Beine des letzteren umgreifen und bei Seite schieben um dem grossen Copulationsorgan den Zutritt zu den weiblichen Genitalhöcker zu ermöglichen. Wahrscheinlich sind sie auch beim Öffnen der Schalen des Weibchens behilflich, dagegen sind sie zum Festhalten des Weibchens während oder vor der Copulation, wie es einige Forscher behauptet haben, nicht geeignet. Das geschieht nämlich, soweit ich gefunden habe, mit Hülfe der 2. Antennen.

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 6 b) zeigt das 1 thoracale Beinpaar Ähnlichkeit mit denjenigen bei den niederen *Cypriden* und den Jungen der höheren Formen. Bei den *Cytheriden* (Fig. 6 c) wiederum ist es vollständig beinförmig, indem der Endopodit sehr entwickelt ist und eine direkte Fortsetzung des Stammes bildet. Das Endglied ist hier mit dem proximalen Teil der kräftigen Endklaue verschmolzen. Der Stamm ist gegen den Körper frei beweglich im Gegensatz zu den *Cypriden* und *Darwinuliden*, und trägt an seiner vorderen Seite anstatt der Kaulade einer oder mehrere Borsten. Der Atemplatte entsprechend findet sich bei einigen Formen eine dicke gerunzelte, nach hinten gerichtete Borste, welche auch am nächsten Beinpaar auftreten kann.

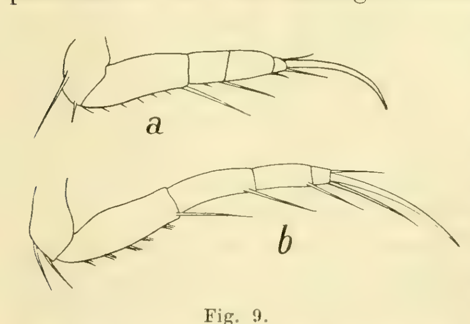


Fig. 9.
Zweiter Thoracalfuss, a. Eucypris, b. Darwinula.

Dieses, das 6. Beinpaar, das 2. thoracale, ist bei den drei Familien ziemlich gleichförmig und besteht aus einem Stamm, der sich in einem freigliedrigen, nach hinten gerichteten Endopodit fortsetzt. Die Funktion

dieses Beinpaares ist ganz verschiedenen Deutungen unterworfen. Die älteren Forscher glaubten, dass es beim Gehen Anwendung fände, was aber von anderen bezweifelt wurde, da es seiner Form und Stellung nach nicht so wirken könnte. Die beiden Auffassungen lassen sich doch meiner Meinung nach vereinigen. Doch ist die Erklärung, die der im übrigen sehr genaue Ostracodenforscher JENSEN von diesem Beinpaar gibt, unrichtig. JENSEN beschreibt (p. 32) sehr genau, wie es beim Gehen wirkt und die grosse Bedeutung desselben beim Vorwärtsschieben des Tieres, aber JENSEN's Deutung ist durchaus fehlerhaft, da er wie es scheint die Stellung des Beines falsch aufgefasst hat. Würde das Beinpaar so arbeiten, wie JENSEN meint, so müsste das Tier nicht vorwärts, sondern rückwärts verschoben werden; diese Wirkung hat es aber nicht.

Um dies näher zu untersuchen, habe ich grosse Formen, wie *Eucypris strigata* und *E. virens,* zwischen dünnen Gläschen einge-

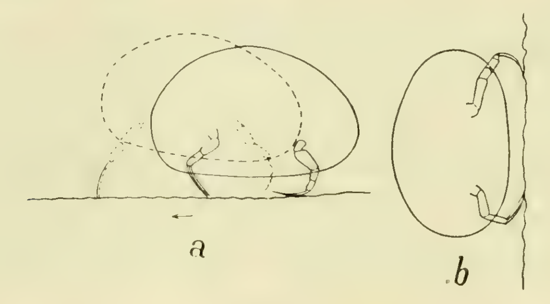


Fig. 10.
Bewegungen durch das 2. thoracale Beinpaar; a. beim Beginnen einer Vorwärtsbewegung; b. beim Klettern.

schlossen und sie von der Seite her mit der Lupe studiert. Man kann dann leicht sehen, wie die verschiedenen Beinpaare wirken. Wenn das Tier stillsteht und im Begriff ist sich zu bewegen, drückt das 6. Beinpaar mit den langen Klauen nach unten und hinten auf den Untergrund, wodurch das Tier etwas gehoben und nach vorne und oben verschoben wird. Es ist dann für die 2. Antennen leichter an vorwärts liegenden Gegenständen Anhaltspunkte zu erhalten, und in dieser Weise mag das Beinpaar dem Tier zu Anfang der Bewegung von Nutzen sein. Seine grösste Bedeutung hat aber das 6. Beinpaar beim Klettern. Es wirkt alsdann als Anklammerungsorgan, womit sich das Tier sehr geschickt an Pflanzen und schlammbedeckten vertikalen Flächen festhält. Man sieht, wie das Tier bei solchen Gelegenheiten buchstäblich an den Beinen hängt. Wenn das Tier auf der Seite liegt, schlagen die 2. Antennen und die 2. Thoracalfüssen gegen einander und sind alsdann, wie KAUFMANN erwähnt, bei der Nahrungsaufnahme von Bedeutung.

Das nächstfolgende, letzte, 7. Beinpaar wird bei den *Cypriden* hauptsächlich als Putzfuss verwendet. Es besteht aus einem Stamm und

einem nach hinten und oben gebogenen Endopodit. Doch ist bei den niederen *Cypriden,* in der Unterfamilien *Ponto-* und *Macrocyprinæ*, dieses Beinpaar wahrscheinlich auch beim Gehen oder Klettern anwendbar. So beschreibt z. B. Müller (1894, p. 16), dass er eine *Pontocypris* gesehen habe, welche, auf der Seite liegend, "sich mit dem 7. Beinpaare

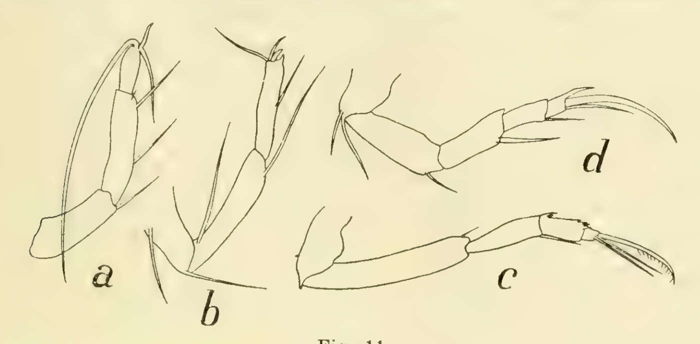


Fig. 11.
Dritter Thoracalfuss; a. Cyclocypris, b. Eucypris, c. Pontocypris, d. Darwinula.

aus der unbequemen Lage zu befreien suchte, um auf die Beine zu kommen". Bei den höheren *Cypriden* ist es aber ausschliesslich der Putzfunktion angepasst. Seine Endklaue oder Borste ist nach vorne und unten gebogen, und mit dieser Borste können die Körperseiten und die inneren Schalenlamellen sehr bequem gesäubert werden. Auch kann

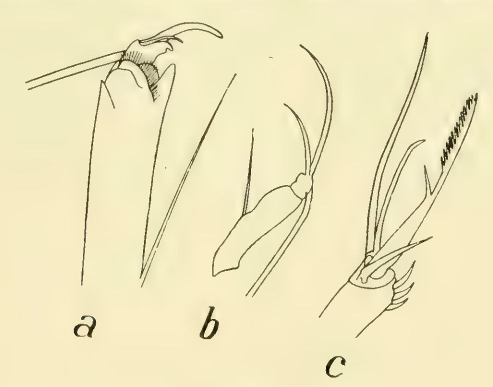


Fig. 12.
Endglieder des 3. Thoraxbeines. a. Eucypris; b. Candona; c. Pontocypris (nach Müller).

das Tier hiermit Schmutz und Parasiten an der Schalenoberfläche beseitigen. In der Unterfamilie *Cyprinæ* ist an diesem Beinpaar ein Greifapparat zustandegekommen. Das nächstletzte Glied hat nämlich eine zapfenartige Verlängerung, gegen welche das kurze, schnabelartige Endglied wie eine Zange umgeklappt werden kann (Fig. 12 a). Dieser Zangenapparat wird oft beim Reinigen der Strahlen der Atemplatte be-

nutzt, wie es wahrscheinlich auch mit den kammförmig gezähnelten Klauen bei den *Pontocyprinen* (Fig. 12 c) der Fall ist. Überhaupt ist die spezielle Anwendung des Putzfusses und die hiermit zusammenhängende verschiedene Ausbildung desselben noch nicht aufgeklärt.

Die älteren Ostracodenforscher, ausser Rehberg, der es als Sinnes- (Gehör)organ auffasste, deuteten dieses Beinpaar als ein Stützorgan für die Eier oder die in dem Brutraum sich entwickelnden Jungen. Im Jahre 1870 suchte F. Müller in einer Abhandlung über der *Cypridiniden* zu beweisen, dass es als Reinigungs- oder Putzfuss Verwendung fand, und dieselbe Vermutung war schon 1854 von Zenker betreffs der *Cypriden* ausgesprochen. Die Behauptungen dieser Forscher haben später Anerkennung gefunden, und ich habe auch selbst ein wenig die Verhältnisse studiert. Ich bin dabei zu der Überzeugung gekommen, dass der Putzfuss hauptsächlich das Reinigen der Körperseiten und der Innerlamellen der Schalen ausführt und zwar besonders beim Fressen, wo er in ungewöhnlich lebhafter Bewegung ist. Ich habe die Tiere in verschiedenen Zuständen untersucht; da aber der Putzfuss ziemlich klein und fast immer innerhalb der Schalen gelegen ist, wird es nur in einzelnen Fällen und mit Tieren, die ziemlich durchsichtige Schalen haben, möglich die Wirkungen dieses Beinpaares näher zu erkennen. Als ich ein oder einige Tiere in eine kleine Schale setzte, wo z. B. ein toter Wurm lag, stürzten sie fast sogleich auf denselben los. Auch noch lebende Tiere werden, wie ich gesehen habe, nicht von diesen kleinen Räubern verschont. Unter dem Mikroskop konnte ich jetzt, z. B. bei jungen *Candona*-Arten, welche ziemlich durchsichtig sind, das Fressen studieren und die Funktionen der Extremitäten hierbei beobachten. In beständiger Bewegung waren da die Mandibeln und Maxillen, auch die ersten Thoracalbeine, und die 2. Antennen und 2. Thoracalbeine, mit welchen sich das Tier an seiner Beute festklammerte. Ab und zu konnte ich dann auch sehen, wie der Putzfuss nach hinten ausser der Schale schlug um sogleich wieder zu verschwinden. Wenn ich bei günstiger Gelegenheit das Tier von unten betrachtete, sah ich, wie der Putzfuss die Körperseiten sehr energisch bestrich und auch oft nach vorne zur Mundgegend und Atemplatte sich bewegte. Ich war, als ich dies zum ersten Mal beobachtete, erstaunt über die grosse Beweglichkeit dieses Beinpaares, indem es nicht nur nach vorne und hinten, sondern auch nach den Seiten sehr gewandt beinahe wurmartig bewegt wurde. Die Funktion besteht, glaube ich, darin, dass es, nach vorne schlängelnd, die beim Fressen umhergeworfenen Nahrungsteilchen nach hinten mit sich führt um sie nachher aus den Schalenraum nach aussen zu schieben, und es scheint dieser Anwendung sehr gut angepasst zu sein. Auch sei bemerkt, dass die *Cypriden*, wenigstens die Süsswasserformen, besonders von toten, oft in Fäulnis begriffenen Tieren und verwesten Pflanzen zu leben scheinen, weshalb es beim Fressen natürlich schwer zu vermeiden ist, dass Teile der Nahrung zwischen den

Beinen und am Körper hängen bleiben. In dem Fortschaffen solcher fremder Dinge liegt meiner Meinung nach die Funktion des 7. Beinpaares bei den höheren *Cypriden.*

Bei den *Darwinuliden* (Fig. 11 d) hat dieses Beinpaar ein mehr dem 2. Thoracalfuss ähnliches Aussehen, indem es nach hinten gebogen und mit gewöhnlichen Klauen und Borsten versehen ist. Möglicherweise kann es auch als Putzfuss Verwendung finden, doch dürfte dies von untergeordneter Bedeutung sein.

Bei den *Cytheriden* ist das letzte Beinpaar vollkommen den beiden vorigen ähnlich, nur ist es mit etwas längeren Klauen bewaffnet. Seine Aufgabe liegt wohl da ausschliesslich im Anklammern beim Klettern, und die *Cytheriden* haben also nicht weniger als 3 solche Beinpaare, da ja alle Thoracalbeine, wie wir gesehen haben, einander ähnlich sind. Bei den Männchen können eines oder mehrere dieser Beine umgeformt sein und als Greiforgane in derselben Weise wie bei den *Cypriden* benutzt werden.

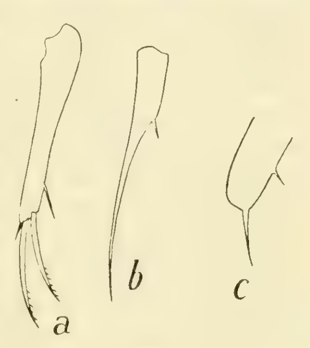


Fig. 13.
Furca. a. Eucypris; b. Cypridopsis; c. Limnicythere.

Ausser den Beinpaaren gibt es, wie ich schon oben bemerkt habe, am Ende des Körpers 2 Furcaläste, welche bei den meisten *Cypriden* gut ausgebildet sind, bei den *Darwinuliden* und den *Cytheriden* aber, wie auch bei einigen *Cypriden,* verkümmert oder vollkommen verschwunden sind. Sie werden durch kräftige Muskeln bewegt und dienen zum Nachschieben und zum Fortschaffen von Hindernissen. Die als 8. Beinpaar aufgefassten borstenartigen Organe sind am Bauch sitzende härchenbesetzte, zapfenartige Bildungen, welche bei den Männchen der *Macrocyprinen* und der *Cytheriden* vorhanden sind und nach Müller Sinnesorgane bilden sollen.

3. Besprechung der systematischen Verhältnisse der Podocopa.

Die erste auf genauen Untersuchungen basierte Einteilung der Ostracoden wurde von Sars in seiner grossen Arbeit über *Norges marine Ostracoder* ausgeführt. Sars stellt hier 4 Abteilungen auf, *Podocopa* (*Cypridæ* und *Cytheridæ*), *Myodocopa* (*Cypridinidæ* und *Conchoeciadæ*), *Cladocopa* (*Polycopidæ*) und *Platycopa* (*Cytherellidæ*). Von diesen Abteilungen können aber zwei, nämlich *Cladocopa* und *Platycopa,* möglicherweise den beiden übrigen einverleibt werden, was G. W. Müller im

Jahre 1894 in seiner Arbeit über die *Ostracoden des Golfes von Neapel* hervorgehoben hat. MÜLLER hat in dieser Abhandlung sehr genau und kritisch die Gründe dieser Umgruppierung motiviert, und stellt also zwei grosse Abteilungen oder Tribus auf, nämlich *Myodocopa,* die Familien *Cypridinidæ, Halocypridæ (Conchoeciadæ)* und *Polycopidæ* umfassend, und *Podocopa,* die Familien *Cypridæ, Darwinulidæ, Cytheridæ, Nesideidæ (Bairdiidæ)* und *Cytherellidæ* umfassend.

Die Verschiedenheiten dieser beiden Tribus liegen vornehmlich in der bei den meisten *Myodocopa* vorhandenen Rostralincisur der Schalen, verursacht durch das Vorkommen eines gut entwickelten Exopodit der zweiten Antenne, und breiten, lamellösen Furcalästen. Die *Podocopa* aber entbehren Rostralincisur, haben den Exopodit der zweiten Antenne m. o. w. verkümmert, mit Ausnahme der kleinen, niedrig stehenden Familie *Cytherellidæ,* wo er zweigliedrig ist. Die Furcaläste sind von wechselnder Gestalt, zuweilen gut ausgebildet, lang und mit mehreren Borsten, zuweilen aber teilweise oder ganz verkümmert.

Ich beabsichtige hier nur die *Podocopa* zu berücksichtigen um nur in einzelnen Fällen die *Myodocopa* zum Vergleich erwähnen.

Wie soeben erörtert wurde, gehört zu den *Podocopa* auch die von SARS als selbständiger Tribus aufgestellte Familie *Cytherellidæ.* Während die übrigen hierher gehörenden Familien ziemlich stark von dem ursprünglichen hypothetischen Typus abweichen, steht *Cytherellidæ* auf einer niedrigen Stufe. Sie hat z. B. einen gut ausgebildeten, zweigliedrigen Exopodit an der zweiten Antenne. Weiter hat die Maxille einen gut ausgebildeten, dreigliedrigen Endopodit oder Palp, und das erste thoracale Beinpaar hat auch einen drei- oder viergliedrigen Endopodit, das heisst das eigentliche Bein, welches als Greifhäkchen ausgebildet ist. Das nächste Beinpaar weist das gleiche Verhältniss auf, ist aber beim Weibchen verschwunden mit Ausnahme der Atemplatte, was auch für das vorhergehende Beinpaar gilt. Das letzte, siebente Beinpaar fehlt vollständig, wogegen die Furcaläste gut ausgebildet mit breiten aufgeblasenen Distalteilen und mit vielen klauenähnlichen Borsten besetzt sind. Auch finden sich borstenförmige Organe beim Männchen. Die Familie *Cytherellidæ* wurde also bald nach der Teilung der beiden Tribus von den übrigen *Podocopa* abgespaltet.

Die vier übrigen Familien der *Podocopa* sind nachher in zwei verschiedenen Richtungen weiter entwickelt und spezialisiert worden, auf der einen Seite *Darwinulidæ* und *Cypridæ,* auf der anderen *Nesideidæ* und *Cytheridæ.* So glaube ich wenigstens, dass man die Verwandtschaftsbeziehungen der Familien deuten muss und kann in Übereinstimmung hiermit MÜLLER's Auffassung nicht beipflichten. MÜLLER sagt nämlich (1894, p. 189) man dürfe annehmen, dass die *Nesideiden,* und von diesen wieder die *Cytheriden,* von den *Cypriden* abstammen, und dass die letzteren der Stammform am nächsten stehen. Die zweite Auf-

fassung, dass die *Nesideiden* der Stammform am nächsten stehen und dass die *Cytheriden* und die *Cypriden* von ihnen sich als gesonderte Zweige entwickelt haben, hält er nicht für wahrscheinlich. Weiter äussert er, dass andere Alternativen nicht in Frage zu kommen scheinen. Und doch glaube ich, dass eben dies der Fall ist. Meiner Meinung nach haben nämlich, wie ich soeben geäussert habe, die vier Familien beinahe gleichzeitig zwei verschiedene Entwickelungswege eingeschlagen. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung halte ich es für wahrscheinlich, dass diese zwei Haupttypen sich ziemlich parallel, wenngleich in entgegengesetzter Richtung entwickelt haben, und nicht, dass der eine oder der andere Typus von dem zweiten abstammt. Welcher Typus der Stammform am nächsten steht, ob die *Nesideiden* oder die *Cypriden*, ist schwer zu entscheiden und ist bei meiner Auffassung nicht von grösserer Bedeutung.

Ich werde jetzt auf Müller's Theorien näher eingehen um sodann meinen eigenen Standpunkt zu motivieren. Müller behauptet also, dass die *Cypriden* der Stammform der Ostracoden am nächsten stehen, und dass sich aus diesen die *Nesideiden* entwickelt haben. Müller ist zu dieser Auffassung durch den Bau der Beinpaare und Furcaläste gekommen. Zuerst sagt er von den Beinpaaren: "ihr Stamm ist bei den *Cypriden* in grossem Umfang mit dem Körper verschmolzen, bei den *Bairdien* viel freier abgegliedert, am freisten beweglich bei den *Cytheriden*". Man dürfte also in dieser Entwickelungsserie eine Tendenz zur freien Beweglichkeit der Stammglieder finden, und dass dies bei den *Nesideiden-Cytheriden* zutrifft, ist ohne weiteres ersichtlich. Bei den *Cypriden* aber ist das Verhältniss eher umgekehrt. Hier ist nämlich der Stamm ungefähr gleich bei den niederen wie bei den höheren Formen und sollte die Beweglichkeit verschieden sein, so wären es die niederen Formen, die Unterfamilien *Pontocyprinæ* und *Macrocyprinæ*, wo man die grössere Beweglichkeit finden sollte. Noch mehr ist dies der Fall bei der den *Cypriden* nahestehenden, aber vielleicht nicht so weit wie diese vorgeschrittenen Familie *Darwinulidæ*, wo der Stamm beinahe so frei ist wie bei den *Nesideiden*. Wenn nun die *Nesideiden* von den niederen *Cypriden* abstammten, wo eher eine Tendenz zu kleiner Beweglichkeit des Stammes als das Gegenteil vorliegt, so wäre ja auch eine solche Tendenz bei den *Nesideiden-Cytheriden* am wahrscheinlichsten. Dies trifft aber nicht zu, sondern gerade das umgekehrte Verhältnis, und dies macht es wahrscheinlicher, dass die *Nesideiden-Cytheriden* nicht von den *Cypriden* abstammen, sondern dass die zwei Gruppen jede für sich verschiedenen Entwicklungsbahnen angehören.

Müller's nächster Punkt ist die Reduktion des letzten Gliedes der Beinpaare und das Verschwinden der Börstchen daselbst bei den *Nesideiden-Cytheriden*. Das letztere Verhältnis ist ähnlich innerhalb der beiden Typen und zeigt also nur, dass es eine Tendenz zum Verschwinden

der Börstchen bei den *Podocopa* gibt. Das erstere aber hat nur für die *Nesideiden-Cytheriden* Geltung und deutet nicht auf eine Abstammung von den *Cypriden.*

Den verschiedenen Bau des ersten Beinpaares[1] sieht MÜLLER als dritten Grund seiner Auffassung an. Während dieses Beinpaar bei den niederen *Cypriden* sowohl als Fressorgan wie als Bein fungiert, hat es bei den höheren *Cypriden* nur die erstere Aufgabe. Bei den *Nesideiden* und *Cytheriden* wieder ist es vollständig als Bein ausgebildet, hat aber bei den *Nesideiden* mehrere Borsten an der vorderen Seite, obgleich das Beinpaar wahrscheinlich nicht mehr zur Nahrungsaufnahme dient. Hier haben wir also wieder entgegengesetzte Tendenzen, was meiner Meinung nach für gesonderte Entwickelungsbahnen spricht. Ein weiteres Verhältnis, das auch für diese Auffassung spricht, ist das Vorkommen einer grossen Atemplatte an diesem Beinpaar bei den *Nesideiden,* von welchen bei den *Cytheriden* nur einige Borsten zurückbleiben. Bei den niedersten *Cypriden, Pontocyprinae* aber findet sich keine Atemplatte, wovon doch ein kleiner Überrest bei vielen höheren *Cypriden* fortbesteht. Alle Organe aber, welche bei den *Nesideiden-Cytheriden* eine Tendenz zu Reduktion haben, müssen ja bei den Ausgangsformen wenigstens eben so gut entwickelt sein wie bei den hierin am besten ausgebildeten *Nesideiden.* Nun findet sich ja aber keine oder nur eine kleine Atemplatte bei den den Ausgangsformen am nächsten stehenden niederen *Cypriden,* was es wahrscheinlich macht, dass die *Nesideiden* von. den *Cypriden* ziemlich fernstehenden, Formen abstammen.

MÜLLER's letztes Argument ist auf die verschiedene Ausbildung der Furca basiert. Diese ist in beiden Typen bei den niederen Formen, d. h. den *Pontocyprinen* und *Nesideiden,* besser ausgebildet als bei den höheren *Cypriden* und den *Cytheriden.* Der Furca ist aber, wie ihre verschiedene Ausbildung bei nahestehenden Formen lehrt, keine allzu grosse Bedeutung beizulegen. Sie hat auch bei den *Nesideiden* mehr Borsten als bei den *Pontocyprinen,* was auf eine frühere Abgliederung hinweist.

Ein weiteres Verhältnis, welches für meine Auffassung spricht, scheint mir in dem Bau des letzten Beinpaares zu liegen. MÜLLER glaubt, dass dieses Beinpaar bei der ursprünglichen Stammform der Ostracoden bereits ein Putzfuss, "etwa von der Form und Gliederung wie heute bei den *Cypriden*" (p. 197), gewesen ist. Eine etwaige sichere Auffassung hiervon ist schwer zu erhalten, da das 3. Beinpaar bei den ursprünglichen *Cytherelliden* fehlt. Ich kann doch MÜLLER's Auffassung nicht beipflichten. Bei den *Nesideiden-Cytheriden* ist dieses Beinpaar nur als Bein zu verwerten, nach hinten und unten gestreckt und von einem ähnlichen Aussehen wie die vorderen Beinpaare. Bei den *Darwinuliden* ist es mehr nach hinten und oben gerichtet und findet möglicherweise auch Verwendung als Putzfuss. Doch dürfte dies wahrscheinlich nur als

[1] Es handelt sich hier nur um die drei thoracalen Beinpaare.

eine Nebenfunktion aufzufassen sein. Bei den *Cypriden* ist es bei den niederen Unterfamilien nach ihrer Lage zu urteilen sowohl als Bein wie als Putzfuss anwendbar, und bei den höheren Formen endlich ist es ausschliesslich ein gut ausgebildeter Putzfuss.

Wenn wir uns zum Vergleich die Verhältnisse bei den *Myodocopa* etwas näher ansehen, vermissen wir das Beinpaar bei den *Polycopiden*. Bei den *Cypridiniden* ist es ein wurmähnlicher gerunzelter, hoch oben befestigter Anhang, der seiner Funktion sehr gut angepasst sein dürfte. Bei den *Halocypriden* ist es ein ziemlich hoch befestigter, an der Spitze mit zwei Borsten, deren eine sehr lang und biegsam, versehenes einziges Glied. Dieses Bein ist nach MÜLLER vorher besser entwickelt gewesen, später aber zum Teil rudimentär geworden. Doch ist es in

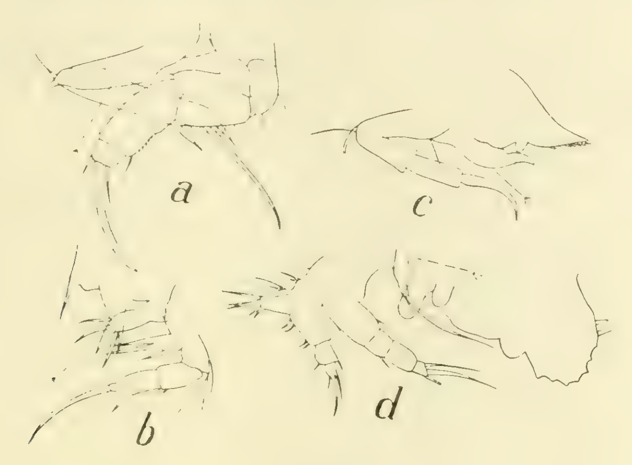


Fig. 14.
Erstes Thoraxbein (←) bei Jungen von a. *Cypris*, b. *Nesidea*, c. *Loxoconcha*, d. *Conchoecia* (nach MÜLLER).

der Embryonalentwickelung bei den *Halocypriden* mehr mit den vorhergehenden Beinen übereinstimmend als es bei den *Cypridiniden* der Fall ist. Stehen nun, wie MÜLLER meint, die *Cypridiniden* entwickelungsgeschichtlich auf einer höheren Stufe als die *Halocypriden*, so würde dies in Bezug auf den Putzfuss bedeuten, dass dieser bei den höheren Formen mehr verändert und seiner Funktion besser angepasst ist als bei den niederen.

Wenn wir jetzt die Verhältnisse in beiden Tribus, *Podocopa* und *Myodocopa*, vergleichen, finden wir, dass die Entwickelung in gleicher Richtung geht, nämlich zur Ausbildung eines guten Putzfusses, wobei die Funktion als Bein aufhört. Eine Ausnahme hiervon machen nur die ziemlich kleine Formen umfassenden Familien *Nesideidæ* und *Cytheridæ*. Wie diese Gruppen den Putzfuss entbehren können, ist schwer zu verstehen; ich werde aber hierauf an anderer Stelle zurückkommen.

Berücksichtigen wir die embryonalen Verhältnisse, so kommen wir zu denselben Schlussfolgerungen. Wie aus der Figur 14 hervorgeht, ist die Übereinstimmung dieses Beinpaares in seinem ersten Auftreten bei verschiedenen Ostracodengruppen sehr gross: Sowohl bei höheren und niederen *Cypriden* als auch bei den *Nesideiden, Cytheriden* und *Halocypriden* ist es ein nach unten und hinten gerichteter stummelförmiger Anhang. Doch ist es bei den *Halocypriden* etwas abweichend, und noch mehr gilt dies von den *Cypridiniden,* wo es zuerst als ein nach oben gerichteter Anhang auftritt.

Bei den *Podocopa* aber verhält es sich während seiner ersten Ausbildung ungefähr gleich, indem es gegliedert wird, ohne seine Stellung zu verändern. Erst in den späteren Entwickelungsstadien wird es mehr nach hinten und schliesslich nach oben gerichtet, nämlich bei den Formen, wo es als Putzfuss dienen soll. Auch ist es den beiden vorhergehenden Beinpaaren gleich, sowohl in seinem ersten Auftreten wie auch in der Streckung und Gliederung, und das alles trotz der später eintretenden Spezialisierung und des verschiedenen Aussehens.

Die wichtigsten Punkte dieser Besprechungen können also folgendermassen zusammengefasst werden. 1) Das letzte, siebente, Beinpaar ist bei den am höchsten stehenden Formen am meisten verändert und am besten als Putzfuss ausgebildet. Eine Ausnahme macht doch die Gruppe *Nesideidæ-Cytheridæ.* 2) Nur bei den niederen Formen ist dieses Beinpaar auch als Bein anwendbar. Bei den *Cytherelliden* und *Polycopiden* fehlt es vollständig. 3) In der Embryonalentwickelung tritt es bei allen in den ersten Stadien untersuchten Ostracoden, mit Ausnahme der Familie *Cypridinidæ,* als eine beinförmige, mit den vorderen Beinpaaren mehr oder weniger übereinstimmende Bildung auf.

Die Auffassung Müller's von diesem Beinpaare bei den Stammformen als einem Putzfuss von *Cypriden*-Typus, dürfte also wahrscheinlich nicht aufrecht erhalten werden können.

Meines Erachtens kann man also nicht, wie es Müller tut, sagen, dass die Ausbildung des Beinpaares bei den *Nesideiden-Cytheriden* ein Aufgeben der ursprünglichen Funktion, nämlich als Putzfuss, ist, sondern sie haben niemals eine solche Entwickelungsbahn betreten, sich vielmehr statt dessen in der gewöhnlichen Beinform so viel als möglich vervollkommnet. Die Übereinstimmungen dieses Beinpaares bei den *Podocopa* und den *Myodocopa* sehe ich also nicht als alte, ererbte Erkentnisse an, sondern als Konvergenzerscheinungen, hervorgerufen durch Veränderung der biologischen Funktion des Beines.

Nach dieser Abschweifung zur Erläuterung der Phylogenie des letzten Beinpaares kehre ich zur Hauptfrage zurück und werde nun zunächst die verschiedenen Punkte rekapitulieren. Doch möchte ich zuvor noch eine weitere Eigentümlichkeit besprechen, nämlich das Copulationsorgan bezw. das Vas deferens. Auch hierin zeigen die Typen ganz ent-

gegengesetzte Modifikationen. Während nämlich bei den *Cypriden* ein sehr complizierter Ductus ejaculatorius ausgebildet wird, und das Copulationsorgan schliesslich (bei den höheren Formen) einer Muskulatur völlig entbehrt, wird letzteres bei den *Nesideiden-Cytheriden* immer muskelreicher, und kein Ductus ejaculatorius entwickelt. Betreffs der übrigen Anatomie sind die *Nesideiden* hierin in dem Grade unbekannt, dass man sie nicht mit den übrigen Gruppen vergleichen kann.

Wie ich demnach gezeigt habe, geht die Entwickelung mehrerer Organe in zwei einander ganz entgegengesetzten Richtungen. So ist es mit der Beweglichkeit der Stammglieder der Beinpaare, wo bei den *Darwinuliden-Cypriden* die Beweglichkeit verringert wird, während bei den *Nesideiden-Cytheriden* das Gegenteil der Fall ist. Weiter gilt dasselbe Verhältnis für das erste thoracale Beinpaar, welches bei den *Cypriden* zur Nahrungsaufnahme in Beziehung tritt unter Verkümmerung des Endopodits, d. h. des eigentlichen Beines, bei den *Nesideiden-Cytheriden* aber ausschliesslich die Funktion eines Beines übernimmt. Ebenso treffen wir dasselbe auch in dem letzten Beinpaar, welches ja bei den *Cypriden* ein Putzfuss, bei den *Nesideiden-Cytheriden* ein gewöhnliches Bein wird.

Was die Reduktion der Endglieder der Beine und der Borsten anbelangt, so zeigen die beiden Entwickelungstypen zum Teil, in Bezug auf die Verkümmerung der Furca aber ganz dieselbe Tendenz, doch ist hierbei zu bemerken, dass die hierin am wenigsten veränderten Formen unter den *Cypriden,* nämlich die *Pontocyprinen* in der Verkümmerung und Borstenreduktion der Furca schon weiter vorgeschritten sind als die *Nesideiden.* Das heisst mit anderen Worten, dass die *Nesideiden* von in dieser Hinsicht niedrigeren Formen ausgegangen sind als die gegenwärtigen *Cypriden.*

Ich halte es daher für unmöglich Müller beizustimmen, wenn er die *Nesideiden-Cytheriden* als von den *Cypriden* abstammend auffasst, denn kaum ein einziges Organ, das sich in der einen oder anderen Richtung verändert, gestaltet sich in den beiden Gruppen gleich, vielmehr sieht man überall, wie es ganz entgegengesetzte Entwicklungsbahnen für ein und dasselbe Organ gibt. Sollten aber die *Nesideiden* von den *Cypriden,* wenngleich natürlich nicht den gegenwärtigen Formen vollkommen ähnlich, abstammen, so dürften sie ja wenigstens in einzelnen bedeutenderen Organen in derselben Weise verändert worden sein. Dies ist aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, und das dürfte, soweit ich sehe, deutlich machen, dass die *Nesideiden* einer anderen Entwicklungsbahn angehören als die *Cypriden.*

Sars rechnete freilich auch die *Nesideiden* als *Cypriden,* war aber durch Missverständnisse dazu veranlasst. Von seinen vier *Bairdia*-Arten sind nämlich nur zwei tatsächlich solche; diese lagen ihm aber nur in leeren Schalen vor. Die übrigen zwei, *B. Minna* und *B. Angusta,* haben

sich nachträglich als wahre *Cypriden,* zu der Familie *Macrocyprinæ* gehörend, erwiesen.

KAUFMANN scheint eine der MÜLLER'schen entgegengesetzte Auffassung zu haben. Er betont nämlich (1900, p. 244), obgleich nur beiläufig und vermutungsweise und ohne es näher zu motivieren, dass sich möglicherweise die *Cypriden* aus den marinen *Cytheriden* entwickelt haben. Dass eine solche Auffassung falsch ist, geht ohne weiteres aus dem oben Gesagten hervor.

Das verschiedene Aussehen von MÜLLER's und meinem Stammbaum liegt also darin, dass nach ihm die Gruppe *Nesideidæ-Cytheridæ* ziemlich hoch oben am *Cypriden*-Stamm ihre Abstammung hat, während nach meiner Auffassung diese beiden Gruppen, einerseits *Cypridæ* mit der kleinen Familie *Darwinulidæ,* andererseits *Nesideidæ-Cytheridæ,* ziemlich bald nach der Abgrenzung von *Myodocopa,* sich von einander getrennt und nachher vollkommen selbständig entwickelt haben.

Bevor ich in der Systematik fortfahre, werde ich einige Verhältnisse besprechen, die ganz eigentümlich und schwerverständlich sind, ich meine das Auftreten des Putzfusses. Die Ausbildung desselben verdient nämlich besondere Aufmerksamkeit, weil fast gleichzeitig das erste thoracale Beinpaar immer mehr zur Nahrungsaufnahme in Beziehung tritt, während seine Anwendung als Bein aufhört. So ist dieses Beinpaar bei den *Cypriden* und *Cypridiniden,* welche beiden Familien jede für sich die höchste Vervollkomnung des Putzfusses aufweisen, auch am meisten verändert und nur bei der Nahrungsaufnahme beteiligt unter vollständiger Verkümmerung des Endopodites, das heisst des Teiles, der bei ursprünglicheren Formen und in der ganzen Gruppe *Nesideidæ-Cytheridæ* das eigentliche Bein ist, und wo die Funktion der Nahrungsaufnahme schwach ausgebildet ist, resp. ganz fehlt.

Das ursprüngliche Aussehen dieses Beinpaares dürfte eine Kombination von Bein und Mundextremität sein, obgleich wahrscheinlich vorwiegend das Bein und seine Funktion ausgebildet war. In Übereinstimmung mit dieser Auffassung kann ich MÜLLER nicht beistimmen in seiner Deutung des Aussehens dieses Beinpaares während der Embryonalentwickelung.

Zuerst (p. 186) erwägt er die Sache ziemlich fragend, später aber (p. 196) äussert er, dass das beinähnliche Aussehen dieses Beinpaares während der früheren Larvenstadien "unzweifelhaft" eine Anpassung an das Larvenleben ist. Dieses Beinpaar hat aber alsdann ein Aussehen, wie man es bei dem fertigentwickelten Bein der niederen *Cypriden, Darwinuliden, Cytherelliden* und *Halocypriden* findet. (Fig. 15). Bei seinem ersten Auftreten ist es auch den folgenden Beinen vollkommen ähnlich. Ich glaube darum, dass das beinähnliche Aussehen dieses Beinpaares in den Larvenstadien als eine geerbte Eigenschaft zu erklären ist. Besonders spricht hierfür das Vorkommen eines drei- oder viergliedrigen Endopodits

bei den niederen *Cypriden, Pontocyprinae* und *Macrocyprinae,* auch im fertig ausgebildeten Stadium. Man vergleiche hier die Abbildungen dieses Beines von einer *Pontocypris* und einer Larve der *Eucypris.* (Fig. 7 a und d.)

Wie ich zuvor bemerkt habe, deutet MÜLLER den freien nach vorne gewendeten Teil des ersten Thoraxbeines bei gewissen niederen *Cypriden* und bei den *Cytherelliden* als Exopodit. Er äussert weiter (p. 196): "fast durchgängig schwand da, wo die Beziehung zur Nahrungsaufnahme über-



Fig. 15.
1. Thoraxbein; a. *Conchoecia;* b. *Cytherella;* c. *Nesidea;* d. *Darwinula;* e. *Macrocypris,* f. Junge *Eucypris* (a—c und e nach MÜLLER).

wog, der Aussenast, die vordere Ecke des Stammes wurde zum Kaufortsatz". Dies ist wohl doch nicht zutreffend, denn, wenn man die Ansicht hat, dass das Bein ursprünglich, sowohl beim Fressen als beim Klettern Anwendung fand, muss man wohl annehmen, dass eben jene Funktion durch der "Aussenast" MÜLLER's ausgeführt wurde. Alsdann ist es aber der freie Fortsatz, welcher, mit dem Stamm zusammengeschmolzen (was auch MÜLLER für möglich hält), auch ferner und in höherem Grade als vorher als Kaufortsatz dient, und dies ist nur durch das Aufhören der Klammerfunktion des Beines möglich, wonach man also nicht mit MÜLLER sagen kann: "mit dem Schwinden des Aussenastes

war notwendig eine Verschiebung des Beines nach vorn verbunden". Denn eher ist gerade das Umgekehrte der Fall.

Was die soeben bemerkte Eigentümlichkeit der 1. und 3. Beinpaare betrifft, so ist zu bemerken, dass augenscheinlich eine gewisse Korrelation zwischen diesen beiden Extremitätenpaaren vorliegt. Ich halte es nicht für unmöglich, dass wir die Erklärung derselben in der Lebensweise und Nahrungsaufnahme der verschiedenen Gruppen zu suchen haben. Wenn man den Putzfuss als ein Reinigungsorgan betrachtet, was mir ganz sicher erscheint, darf man wohl annehmen, dass das Tier da, wo ein solches Bein auftritt, mehr dem Beschmutzen ausgesetzt ist, als in dem Falle, wo das 3. Bein keine Putzfunktion hat. Es ist da bemerkenswert, dass gerade bei den *Cypriden* das 1. Bein in Bezug zur Nahrungsaufnahme tritt, und da diese Formen gerne von kleinen toten Tieren und in Verwesung begriffenen Tieren und Pflanzen ihre Nahrung entnehmen, ist es leicht denkbar, dass bei der Nahrungsaufnahme kleine Teilchen der Beute umhergestreut werden und an den Körperseiten und Innenlamellen haften bleiben. Zu bemerken ist, dass ich eben während des Fressens das 3. Bein in beständiger Bewegung gefunden und auch gesehen habe, wie es sich bisweilen nach hinten und unten streckte, als wollte es die fremden Gegenstände nach hinten abwerfen.

Bei den *Cytheriden,* welche sich wahrscheinlich mehr von Pflanzen, besonders Algen ernähren, kommt eine Beschmutzung nicht so leicht vor, zumal ja auch hier die bei der Nahrungseinführung beteiligte Gegend auf ein kürzeres vorderes Gebiet beschränkt ist, da hierbei das 1. Bein nicht beteiligt ist.

Doch werde ich nicht länger bei diesen Spekulationen verweilen, da ja nur Experimente unter natürlichen und aussergewöhnlichen Bedingungen hierüber Aufschluss gewähren können. Wie wir zuvor sahen, weichen aber die beiden Typen gerade im Bau dieser Beine am meisten von einander ab, und ausser in der Nahrungsweise sind sie ja auch in den Bewegungen sehr verschieden, indem die *Nesideiden-Cytheriden* langsam kletternde oder grabende Formen sind, während die *Cypriden* gewöhnlich grosse Lebhaftigkeit in ihren Bewegungen, sei es dass sie schwimmen, klettern oder im Schlamm wühlen, aufweisen.

Gehen wir jetzt zu dem *Cypriden*-Stamm über, so haben wir zuerst eine kleine isolierte Familie zu besprechen, die *Darwinulidæ.* Diese stimmt in den Extremitäten am ersten mit den niederen *Cypriden* überein, so im 1. Bein, zum Teil auch im 3. Bein, zeigt aber abweichende Verhältnisse in den Antennen, der Furca und wahrscheinlich auch in den Geschlechtsorganen. Dass sie doch zum *Cypriden*-Stamm geführt werden muss, ist sicher. Auch ist eine fossile Ostracode, *Palæocypris Edwardsi,* welche merkwürdigerweise auch die Extremitäten behalten hat, in den Carbonformation in Frankreich gefunden worden, welche vielleicht hierher zu führen wäre.

4. Besprechung der Systematik der Familie Cypridæ.

Die Familie *Cypridæ* wurde von BAIRD 1850 neben den Familien *Cytheridæ* und *Cypridinidæ* aufgestellt. Während ursprünglich nur die beiden Süsswassergattungen *Cypris* und *Candona* zu den *Cypriden* geführt wurden, zeigte SARS 1865, dass einige Gattungen, zuvor als *Cytheriden* betrachtet, eigentlich unter den echten *Cypriden* zu Hause waren. Dies gilt von den Gattungen *Pontocypris, Paracypris, Aglaja* und *Argilloecia,* zu welchen BRADY die Gattung *Macrocypris* aufstellte. In demselben Jahre 1868 erwähnt BRADY ausser diesen marinen Gattungen vier Süsswassergattungen, *Cypris* O. MÜLLER, *Cypridopsis* BRADY, *Notodromas* LILLJEBORG und *Candona* BAIRD. Die von ZENKER aufgestellten Gattungen *Cyprois* und *Cypria* wurden in *Cypris* wieder eingezogen. In der grossen Monographie 1889 werden aber mehrere neue Gattungen aufgestellt, *Scottia, Erpetocypris, Potamocypris, Ilyocypris, Cyclocypris* und *Anchistrocheles,* wozu die ZENKER'schen *Cyprois* und *Cypria* kommen. Alle diese Gattungen, sowohl die marinen, als auch die Süsswassergattungen werden hierbei als gleichwertig angesehen, und das gleiche findet man auch bei SARS 1890.

Erst G. W. MÜLLER hat 1894 eine phylogenetische Einteilung der Familie *Cypridæ* versucht und die zwei Gruppen *Pontocyprinæ* und *Cyprinæ* aufgestellt. Die erste umfasst die Gattungen *Pontocypris, Pontocypria, Erythrocypris* und *Argilloecia,* die zweite wird in zwei Tribus eingeteilt, 1) *Macrocypris* und 2) *Paracypris, Aglaja* und *Phlyctenophora* (Süsswassercypriden). Laut MÜLLER sind die beiden Gruppen hauptsächlich durch die Geschlechtsorgane und das 3. Beinpaar von einander verschieden, Abweichungen, welche aber keine scharfe Trennung in der Weise MÜLLER's erlauben, und MÜLLER hat auch später diese Anschauung aufgegeben.

Im Jahre 1898 wurde von KAUFMANN eine Übersicht der Systematik der *Cypriden* gegeben, in der er nicht weniger als 7 Unterfamilien aufstellt, unter welchen *Pontocyprinæ* keine Sonderstellung einnimmt. Die marinen Gattungen *Macrocypris, Paracypris* und *Aglaja* betrachtet er als "von so abweichendem Bau, dass sie nicht mit Sicherheit zu den *Cypriden* geführt werden können". Die 7 Unterfamilien sind ausser *Pontocyprinæ,* die früheren Gattungen, welche jetzt als von einander mehr gesondert angesehen werden, nämlich *Notodromadinæ, Cypridinæ, Herpetocypridinæ, Cypridopsinæ, Cyclocypridinæ, Ilyocypridinæ* und *Candoninæ.* Dieselbe Einteilung hat auch KAUFMANN 1900 in seiner Monographie über die *Cypriden* und *Darwinuliden* der Schweiz.

In demselben Jahre erschienen weiter zwei grosse Monographien über Süsswasserostracoden, von G. W. MÜLLER und E. v. DADAY. MÜLLER, der nur die deutschen Formen bespricht, führt 3 Unterfamilien auf, *Can-*

doninæ (Candona, nebst Untergattungen, *Cyclocypris* und *Cypria), Cyprinæ (Notodromas, Cyprois* und *Cypris* nebst Untergattungen) und *Ilyocyprinæ (Ilyocypris).* v. DADAY hat mit Rücksicht auch auf marine Formen eine vollständig neue Einteilung der *Cypriden* durchgeführt, die ihm aber nicht gut gelungen ist. Überhaupt ist die Systematik v. DADAY's nur eine künstliche und nicht auf den natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen basiert. So teilt er die *Cypridæ* in drei Unterfamilien, *Pontocyprinæ, Cyprinæ* und *Candoninæ* nur auf Grund von Verschiedenheiten im 3. Bein. Da dieses bei seiner Gruppe *Candoninæ* ähnlich gebaut ist, nämlich ohne Vorsprünge und Härchenkämme am vorletzten Glied und mit drei verschieden langen Borsten am Endglied, werden hier so verschieden gebaute Formen wie *Notodromas, Macrocypris, Ilyocypris* und die mit einander mehr übereinstimmenden *Candona, Cypria* und *Cyclocypris* etc. zusammengeführt. Dieselbe systematische Einteilung behält v. DADAY auch 1905 in seiner Abhandlung über die Süsswasserfauna Paraguays bei.

VAVRA behält 1909 die KAUFMANN'sche Systematik bei und teilt die *Cypriden* in viele Unterfamilien, während MÜLLER 1912 dieselbe Einteilung wie 1900 hat, das heisst die drei Unterfamilien *Candoninæ, Ilyocyprinæ* und *Cyprinæ* aufführt, welchen er jetzt die Unterfamilien *Pontocyprinæ* und *Macrocyprinæ* zur Seite stellt.

Ausser den bisher erörterten Verfassern ist nur MASI zu erwähnen, der 1905 eine Abhandlung über die Ostracoden Italiens gebracht hat und hier auch die systematischen Verhältnisse ein wenig besprochen hat. Er stellt darin vier Unterfamilien, *Cyprinæ, Ilyocyprinæ, Cyclocyprinæ* und *Candoninæ,* auf.

Nach dieser einleitenden Übersicht werde ich die Verwandtschaftsbeziehungen der *Cypriden* unter einander etwas besprechen um zu sehen, wie die Formen gruppiert werden sollen. Es scheint, als ob man bei den früheren systematischen Einteilungen der Familie nicht vollkommen einheitliche Gesichtspunkte gebraucht hat, und ich will darum hier versuchen, die Einteilungsgründe in verschiedene Gruppen, bezüglich der verschiedenen grösseren und kleineren systematischen Einheiten, zu verteilen. Die Eigenschaften, die man als erste Einteilungsgründe verwenden kann, zerfallen in zwei Gruppen, alte, ursprüngliche, primäre und neue, sekundäre. Letztere betreffen besonders die Geschlechtsorgane, bei welchen die Hoden und Eierstöcke in den Schalenraum hineinragen, ein gut ausgebildeter Ductus ejaculatorius auftritt und das Copulationsorgan sich sehr kompliziert gestaltet mit mehreren Greifhäkchen und Klammerorganen, während es seine Muskeln verliert. Weiter sind auch die vollkommene Ausbildung des 1. Beines als Nahrungsbein und des 3. Beines als Putzfuss als neue Eigenschaften aufzufassen.

Zu den älteren, mehr ursprünglichen Eigenschaften sind folgende Verhältnisse zu rechnen; Hoden und Eierstöcke innerhalb des Körpers liegend, Copulationsorgan sehr muskelreich, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, borstenförmige Organe beim ♂, 1. und 3. Bein dem 2. ähnelnd und Furca mit vielen Klauen und Borsten.

Von diesen Eigenschaften als Einteilungsgründen ausgehend können wir in der Familie *Cypridæ* zuerst drei grosse Abteilungen oder Gruppen unterscheiden, *Pontocypridæ, Macrocypridæ* und *Eucypridæ.*

I. Gruppe **Pontocypridæ.**

Die zu dieser Gruppe gehörenden, die Unterfamilie *Pontocyprinæ* bildenden, Formen stehen in mehreren Organen ziemlich ursprünglich da.

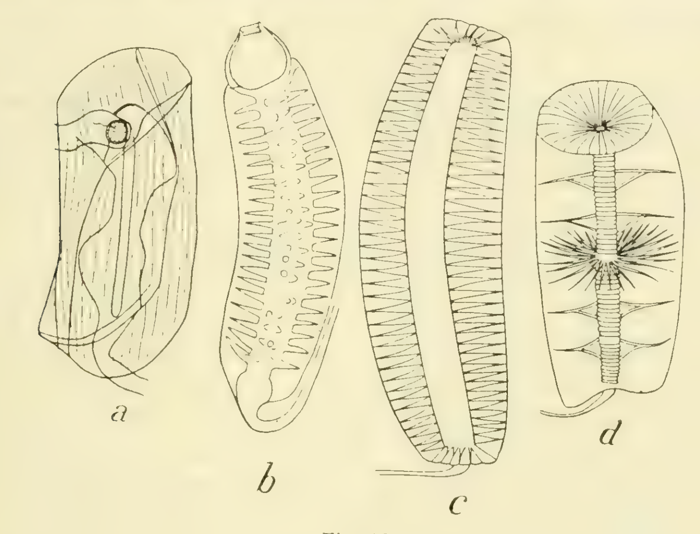


Fig. 16.
Ductus ejaculatorius. a. *Pontocypris*, b. *Ilyocypris*, c. *Cyprois*, d. *Candona* (nach MÜLLER).

Sie haben am 1. Bein einen 3-gliedrigen beinartigen Endopodit, ein wahrscheinlich auch als Bein brauchbares 3. Fusspaar und eine gut ausgebildete Furca mit vielen Klauen und Borsten. Weiter ist das Copulationsorgan (Fig. 17 a) sehr muskelreich, und nur ein äusserst primitiver Ductus ejaculatorius vorhanden (Fig. 16 a). Während sie also diese ursprünglichen Eigenschaften beibehalten haben, sind die borstenförmigen Organe und der Zuleitungskanal des Receptaculum seminis verloren gegangen. Als neue Merkmale sind ein gut ausgebildeter, in spezieller

Richtung entwickelter Putzfuss (Fig. 12 c) und im Schalenraum liegende Hoden und Eierstöcke anzusehen.

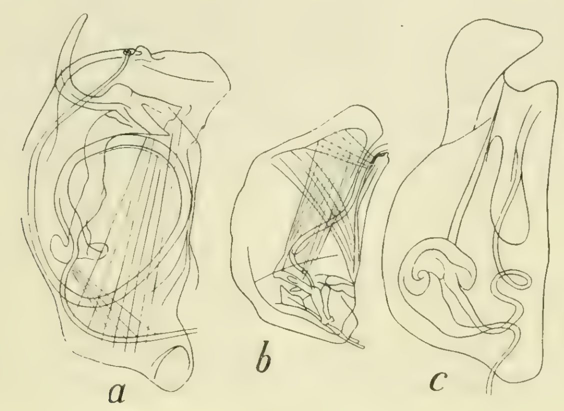


Fig. 17.
Copulationsorgane von a. *Pontocypris;* b. *Macrocypris;* c. *Eucypris.* (a und b nach MÜLLER).

Die zu dieser Gruppe gehörende Unterfamilie *Pontocyprinæ* umfasst nur die marinen Gattungen *Argilloecia, Pontocypria, Erythrocypris* und *Pontocypris.*

II. Gruppe **Macrocypridæ.**

Diese Gruppe hat im Gegensatz zu *Pontocypridæ* die ursprünglichen Eigenschaften, borstenförmige Organe, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, sowie Hoden und Eierstöcke im Körper liegend, und gleich jener auch einen beinartigen 3—4-gliedrigen Endopodit am 1. Bein sowie Muskulatur im Copulationsorgan beibehalten. Von den übrigen ursprünglichen Charakteren hat sie nur die Furca zum Teil verloren, indem diese gewöhnlich rudimentär mit wenigen Borsten versehen ist. Als neue Merkmale finden wir einen gut ausgebildeteten Ductus ejaculatorius (etwa wie bei *Ilyocypris*) und desgleichen einen Putzfuss. Wie man das Auftreten mehrerer Sinnesborsten an der 2. Antenne wie auch die freie Kaulade am 1. Bein auffassen soll, kann ich nicht entscheiden.

Zu dieser Gruppe gehört auch nur eine Unterfamilie, *Macrocyprinæ* mit der Gattung *Macrocypris.*

III. Gruppe **Eucypridæ.**

Die ursprünglicheren Eigenschaften sind in dieser Gruppe zum grössten Teil verloren gegangen, und nur der Endopodit des 1. Beines

weist bisweilen eine Gliederung auf, die mit dem Aussehen desselben bei der vorigen Gruppe übereinstimmt. Doch hat in der Embryonalentwicklung das 1. Bein einen gut ausgebildeten 3-gliedrigen Endopodit. Auch sind oft die männlichen Greiftaster denen der vorigen Gruppe ähnlich, d. h. zweigliedrig. Die Furca ist von sehr wechselnder Gestalt, bisweilen ziemlich gut entwickelt, sogar mit 5 Klauen und Borsten, bisweilen ganz verkümmert. Die übrigen ursprünglichen Merkmale, wie borstenförmige Organe, zwei Kanäle zum Receptaculum seminis, ein muskelreiches Copulationsorgan sind vollständig verschwunden. Statt dessen haben sie Hoden und Eierstöcke im Schalenraum liegend, einen gut ausgebildeten Ductus ejaculatorius und ein kompliziertes Copulationsorgan. Weiter ist das 1. Bein wahrscheinlich nur bei der Nahrungsaufnahme tätig und das 3. Bein nur als Putzfuss verwendbar.

Dass diese drei Gruppen scharf von einander getrennt sind, dürfte ohne weiteres aus dem vorstehenden hervorgehen, und somit können nicht die beiden ersten als Unterfamilien mit den jetzt zu besprechenden Unterfamilien der dritten Gruppe gleichgestellt werden, wie es bisher immer geschehen ist. Denn diese stimmen in den wichtigen soeben erörterten, als Grund der Gruppeneinteilung geltenden Eigenschaften mit einander überein.

Die Gruppe *Eucypridæ* umfasst drei Unterfamilien, *Ilyocyprinæ*, *Cyprinæ* und *Candocyprinæ*. Die Charaktere, die dieser Einteilung zu Grunde liegen, sind unwesentlichere Eigenschaften, wie z. B. der spezielle Bau des Ductus ejaculatorius und des Copulationsorganes, die verschiedene Ausbildung des 1. Beines und des Putzfusses, etc.

1. Unterfamilie **Ilyocyprinæ**.

Durch das Vorhandensein eines 2—3-gliedrigen beinartigen, wenngleich rudimentären Endopodits am 1. Bein (Fig. 7 b) weicht diese Unterfamilie von den beiden folgenden ab. So auch in dem Ductus ejaculatorius (Fig. 16 b), der hier sehr viele dicht stehende Chitinkränzchen hat, wie dies auch bei den *Cyprinen* der Fall ist, aber mit blasenförmig aufgetriebenen Mündungen versehen ist. Das 3. Bein hat am Endglied 3 Borsten, von welchen eine gewöhnlich nach vorne gerichtet ist, bisweilen aber in der Längsrichtung des Beines getragen wird. Sowohl in den Extremitäten als auch in der Schalenform ist diese Unterfamilie ziemlich scharf von den übrigen getrennt, und bezüglich der letzteren weist sie eine grosse Einheitlichkeit auf. Hierher gehört nur die Gattung *Ilyocypris*.

2. Unterfamilie **Cyprinæ**.

In den Geschlechtsorganen ähnelt sie zum Teil der vorigen Gruppe, indem der Ductus ejaculatorius (Fig. 16 c) viele, dicht stehende Chitinkränzchen hat; doch sind die Mündungen desselben einfach zylindrisch, ohne auf die eine oder andere Weise umgebildet zu sein. Diese Unterfamilie ist aber besonders in dem 3. Bein (Fig. 12 a) gekennzeichnet. Dieses ist nämlich durch eine zapfenförmige Verlängerung am vorletzten Glied als Greifzange entwickelt, was wir nur innerhalb dieser Gruppe finden. Die zu dieser Unterfamilie beschriebenen Gattungen und Untergattungen sind ungemein zahlreich, lassen sich aber, was die schwedischen Formen betrifft, ziemlich gut in einigen, wahrscheinlich 5 Gattungen vereinigen. Diese sind *Notodromas, Cyprois, Cypris, Cypridopsis* und *Scottia.*

Die beiden ersten, *Notodromas* und *Cyprois,* sind gewöhnlich als sehr nahe verwandt angesehen worden, was aber sicherlich falsch ist. Freilich stimmen sie in den sehr langen Antennen sowie zum Teil in der Körperform mit einander überein. Betrachten wir aber die feineren Bauverhältnisse, so finden wir, dass die 2. Antennen bei *Notodromas* 6-, bei *Cyprois* 5-gliedrig sind; auch im Greiftaster und Copulationsorgan sind sie sehr verschieden gebaut. Dies gilt auch für das 3. Bein, das bei jener noch nicht den typischen *Cypriden*-Typus angenommen hat. Eine weitere merkwürdige Bildung bei jener ist das Vorhandensein einer dicken, behaarten Borste am 1. Gliede des 1. Beines (Fig. 21 c). Wozu diese Borste gebraucht wird, wissen wir nicht. Möglicherweise kann sie zu der bei *Notodromas* eigentümlichen Schwimmweise in Beziehung gebracht werden. Diese Gattung schwimmt nämlich auf dem Rücken, mit dem Bauch an der Wasseroberfläche hängend. Der Bauch des Tieres ist hierfür abgeplattet und mit scharfen Konturen versehen, und kommt, an der Oberfläche des Wassers hängend, mit der Luft in Berührung. Möglicherweise dient die erwähnte Borste dazu die Schalenfläche zu reinigen oder in irgend einer anderen Weise für ihre Funktion zu bereiten. Die Gattung *Notodromas* steht demnach ziemlich isoliert innerhalb der *Cyprinen* und umfasst die zwei Untergattungen *Notodromas* s. str. und *Newnhamnia.*

Die nur eine Art umfassende Gattung *Cyprois* weist, wie ich bemerkt habe, einige mit *Notodromas* gemeinsame Eigenschaften auf, steht aber dessenungeachtet auch ziemlich isoliert, sowohl in Bezug auf den Extremitätenbau als auf das Copulationsorgan.

Als dritte Gattung stelle ich *Cypris* auf und führe hier als Untergattungen einige als Gattungen beschriebene *Cyprinen* auf. Sie sind nämlich, wie aus der späteren Übersicht hervorgeht, nahe mit einander verwandt und weichen besonders in den Schalenverhältnissen und

in ziemlich unwichtigen Details in den Extremitäten, besonders der Furca, von einander ab. Diese Untergattungen sind *Cypris* s. str., *Eucypris, Herpetocypris, Dolerocypris, Stenocypria* und *Cyprinotus,* welche alle in Geschlechtsorganen, Putzfuss und Furca ziemlich einheitlich gebaut sind.

Die vierte Gattung, *Cypridopsis,* weicht von den vorigen durch die m. o. w. vollständige Verkümmerung der Furca ab, ist aber auch in dem Putzfuss einfacher als *Cypris* gebaut. Zu dieser Gattung gehören die Untergattungen *Cypretta, Cypridopsis* und *Potamocypris.* Die Aufstellung der Untergattungen werde ich in der späteren Übersicht eingehender besprechen.

Als fünfte Gattung können wir zuletzt die *Scottia* betrachten, die durch 2 Klauen am 2. Bein und eigentümliche Schalenform sowie durch einfach gebauten Putzfuss und etwas abweichende Copulationsorgane von den vorigen Gattungen verschieden ist.

Wie aus dieser Gattungseinteilung hervorgeht, habe ich hauptsächlich Abweichungen im 3. Bein, Furca und Copulationsorgan benutzt, während dagegen die Untergattungen durch mehr untergeordnete Charaktere in der Schalenform etc. von einander abweichen. MÜLLER stellt 1912 auch die von mir als Untergattungen des Genus *Cypris* aufgeführten Formen als Gattungen auf, und betrachtet sie alle als mit einander und mit meinen Gattungen *Notodromas, Cyprois* und den nicht so sehr von diesen abweichenden *Cypridopsis* und *Scottia* gleichwertig. Aus der obigen Besprechung sowie aus den späteren systematischen Erörterungen geht doch hervor, dass eine solche Auffassung keine Berechtigung hat.

3. Unterfamilie **Candocyprinæ.**

Diesen neuen Namen habe ich eingeführt, weil er mir besser scheint als der Name *Candoninæ.* Denn *Candoninæ* wird ja auch von mehreren Forschern als Name einer besonderen, von *Cyclocyprinæ* gesonderten Unterfamilie gebraucht, während bei MÜLLER und mir sowohl die *Candonen* als auch die *Cyclocyprinen* hierher gehören.

Die gemeinsamen, von den vorigen Unterfamilien abweichenden Charaktere der *Candocyprinæ* sind ein mit 5, oder selten 6, gesonderten Chitinkränzchen versehener Ductus ejaculatorius (Fig. 16 d), der auch in einer oder der anderen Weise modifizierte Mündungen hat, und das Vorhandensein von Spürborsten an den 2. Antennen der Männchen, die bei den *Ilyocyprinen* und *Cyprinen* fehlen, sowie ein den *Ilyocyprinæ* ähnlicher mit drei einfachen Borsten versehener Putzfuss ohne vorspringenden Zapfen am vorletzten Glied.

Indessen zerfallen die *Candocyprinen* in zwei, ziemlich deutlich von

einander gesonderte Typen, *Cyclocyprinæ* und *Candoninæ.* Bei den *Cyclocyprinen* sind die Mündungen des Ductus ejaculatorius blasenförmig, während sie bei *Candoninæ* trichterförmig aufgetrieben sind. Die Greiftaster sind bei den *Cyclocyprinen* 2-, bei den *Candoninen* 1-gliedrig, und weiter fehlen bei diesen die Schwimmborsten der 2. Antennen, welche bei jenen gewöhnlich vorhanden sind. Obschon demnach die beiden Typen von einander in mehreren Merkmalen abweichen, können sie doch nicht als Unterfamilien angesehen werden, da sie viel besser mit einander übereinstimmen, in Ductus ejaculatorius, Spürborsten, Putzfuss u. s. w., als es bei den Unterfamilien unter einander der Fall ist.

Zu den *Cyclocyprinæ* gehören einige marine Gattungen, *Paracypris* und *Pontoparta,* sowie die häufigen Süsswassergattungen *Cyclocypris* und *Cypria* mit der Untergattung *Physocypria.* Die letztere wird gewöhnlich als eigene Gattung aufgefasst, soll aber nur in der Zähnelung des Schalenrandes von *Cypria* abweichen, was wohl nicht als Gattungscharakter gelten kann.

Zu den *Candoninæ* gehören schliesslich die ziemlich einheitlich gebauten Gattungen *Candona, Paracandona, Nannocandona* und *Candonopsis.*

Nach dieser allgemeinen Besprechung der systematischen Verhältnisse, besonders der *Cypriden,* gehe ich zu der eigentlichen Übersicht von den schwedischen Formen über. Ausführliche Beschreibungen habe ich dabei nicht mitgenommen, da die meisten Arten in den späteren Arbeiten von MÜLLER (1910 und 1912), KAUFMANN (1900), VAVRA (1909) u. A. gut und distinkt beschrieben worden sind. Auf die mehr strittigen und zweifelhaften Formen aber bin ich näher eingegangen und habe dabei die Synonyme und früheren Beschreibungen kritisch zu behandeln versucht. Betreffs der Synonymenlisten möchte ich hervorheben, dass ich nur die wichtigsten, in den grösseren oder kleineren Ostracodenabhandlungen, wo die Arten beschrieben oder in anderer Weise eingehender erwähnt werden, gebrauchten Namen anführe. Bei jeder Art habe ich ausser einer kurzen Diagnose und Hinweis auf den Ort der Beschreibung auch kurze Angaben betreffs der Lebensweise und des Auftretens sowie ein ausführliches Verzeichnis aller schwedischen Fundorte[1] mitaufgenommen. Wo bei diesen nichts Näheres angegeben wird, sind die Funde von LILLJEBORG in seinen Sammlungen in Upsala vorhanden. Von anderen Forschern entnommene, in den Sammlungen in Upsala aufbewahrte Funde sind mit U. bezeichnet. In derselben Weise bezeichnet S. oder G., dass die Sammlungen in den Museen in Stockholm oder Gothenburg zu finden sind. Meine eigenen Sammlungen befinden sich in Upsala. Ich habe alle hier erwähnten Arten mit Ausnahme einiger der EKMAN'schen Formen, der fossilen und einiger von TRYBOM entnommenen, jedoch von LILLJE-

[1] Die römischen Ziffer bezeichnen die Monate, in welchen die Art gefunden ist.

BORG bestimmten Arten, selbst gesehen und untersucht. Zum Schluss habe ich ein Examinationsschema der schwedischen Arten aufgestellt, und bei den Beschreibungen sind auch Figuren von Schalen und sonstigen charakteristischen Merkmalen mitaufgenommen. Die Schalenfiguren sind nach Weibchen gezeichnet. Wenn nichts bemerkt ist, sind die Männchen den Weibchen ähnlich. Auf einem beiliegenden Tafel habe ich Junge der wichtigeren Arten abgebildet, da solche noch nicht in der Literatur eingehender berücksichtigt sind.

KAPITEL II.

Verzeichnis der Schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

1. Fam. Cypridæ.

3. Gruppe Eucypridæ.

1. Subf. **Ilyocyprinæ.**

Schale ziemlich fest, immer mit Grübchen und Randtuberkeln versehen. Schwimmborsten der 2. Antenne immer vorhanden, aber oft verkürzt. Spürborste nicht vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen schwach und verkümmert, aber deutlich 2—3-gliedrig, beinförmig, beim Männchen langer, 2-gliedriger Greiftaster. Die Atemplatte gut entwickelt. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines zylindrisch mit drei Borsten. Vorletztes Glied ohne Fortsätze und hervorragende Borstenreihen. Hoden und Eierstöcke sind im Hinterteil der Schale aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit zahlreichen dicht stehenden Chitinstrahlen, und kugelförmig aufgeblasenen Ein- und Ausgängen. Copulationsorgan mit sehr geschlängeltem Vas deferens.

Genus **Ilyocypris** Br. & Norman 1889.

Die Kennzeichen der Unterfamilie. Die der Gattung *Ilyocypris* angehörenden Arten sind seit den ältesten Beschreibungen derselben viel besprochen und discutiert worden und nur Masi hat eine kritische Untersuchung aller hierhergehörigen Formen gemacht.

Zum ersten Mal wurde eine *Ilyocypris* von Ramdohr 1808 unter dem Namen *Cypris gibba* beschrieben und abgebildet. Dass es sich wirklich um eine *Ilyocypris* handelt, geht mit Sicherheit aus den Figuren (Tab. III, Fig. 13, 14 u. 17) hervor, und wahrscheinlich entspricht sie der heutigen Art *Il. gibba*. Von Jurine wird eine Form 1820 als *Monoculus bistrigatus* erwähnt, welche nach den kurzen Schwimmborsten beider An-

tennen zu urteilen mit *Il. Bradyi* identisch ist. Diese Art hat wahrscheinlich auch LILLJEBORG 1853 vorgelegen, wenn er sagt, dass die Bewegungen träge waren, was schliessen lässt, dass sie nicht schwimmen konnte, oder mit anderen Worten, dass die Schwimmborsten verkümmert waren.

In den grossen Monographien von BRADY 1868 und BRADY and NORMAN 1889 wird eine Form *Cypris*, oder 1889 den neuen Gattungsnamen *Ilyocypris* annehmend, *gibba* besprochen, die aber möglicherweise den beiden Arten *Il. gibba* und *Il. Bradyi* entspricht. Doch hebt BRADY ausdrücklich hervor, dass die Schwimmborsten der Antennen lang sind, und da es von *Il. gibba* sowohl Formen mit, als ohne Tuberkeln gibt, mag vielleicht nur die eine Art *Il. gibba* den Verfassern vorgelegen haben. Dies ist aber gegenwärtig unmöglich zu entscheiden, und spielt im übrigen keine so bedeutende Rolle, da sogar G. W. MÜLLER in seiner grossen Monographie 1900 sich die Arten nicht klar gemacht hat.

Im Jahre 1890 wird die Art *Il. Bradyi* von SARS aufgestellt, und von *Il. gibba* hauptsächlich durch die kurzen Schwimmborsten unterschieden. 1891 stellt VAVRA dieselbe, ohne von SARS' Art gewusst zu haben, als Varietät *repens* von *Il. gibba* auf und legt wiederum das Hauptgewicht auf die kurzen Schwimmborsten beider Antennenpaare. Eine sehr wichtige Verschiedenheit zwischen diesen beiden Formen besteht nun in dem zweiten Bein, das bei *Il. gibba* 4-, bei *Il. Bradyi* (*Il. gibba* var. *repens* VAVRA) 5-gliedrig ist. Dies hat zuerst KAUFMANN 1900 bewiesen, während SARS schon 1889 behauptet hatte, dass alle *Ilyocypris*-Arten in Übereinstimmung mit der von ihm neubeschriebenen *Il. australiensis* (1890 p. 50) ein 4-gliedriges zweites Bein hatten. KAUFMANN hat in seiner Monographie nicht weniger als 5 Arten, wovon 3 neu sind, während G. W. MÜLLER in derselben Zeit, wahrscheinlich ohne allzu genaue Untersuchungen zu machen, sagt, dass es "schwer oder überhaupt kaum zu entscheiden ist, ob diese verschiedenen Formen als Arten oder Varietäten zu bezeichnen sind". Doch stellt er "nach dem Vorgang von SARS" zwei Alten *Il. gibba* und *Il. Bradyi* auf, und nach den Figuren zu urteilen hat er die beiden Arten gefunden und von einander gesondert gehalten. Doch müssen MÜLLER auch andere Arten vorgelegen haben, denn sonst wäre es schwer zu verstehen, wie MÜLLER beide (seine) Arten zuweilen mit langen, und zuweilen mit kurzen Schwimmborsten angetroffen hat. Ein solches Verhältnis nimmt auch WOHLGEMUTH an. Nachdem er (p. 11) auf das Fehlen oder Vorhandensein der Höcker als Artcharactere hingewiesen hat, sagt er nämlich: "ebenso wenig eignen sich die Schwimmborsten der II. Antenne zur Unterscheidung der beiden Arten" usw. Er stellt nach diesen Besprechungen eine Art, *Il. gibba* auf, und betrachtet *Il. Bradyi* als eine Varietät *repens* der ersteren. Er scheint nicht die ausgezeichnete Abhandlung von MASI 1906 gekannt zu haben, denn hier hat dieser Verfasser sehr genau alle beschriebenen

Ilyocypris-Formen untersucht und ihre Beziehungen untereinander näher studiert. Am Schluss dieser Abhandlung hat MASI ein gutes Examinationsschema, wo nicht weniger als 8 europäische Arten aufrechterhalten werden. Von diesen sind 2, *Il. lacustris* KAUFM. und *Il. gotica* MASI, von den übrigen durch das Vorhandensein von 3 Borsten am nächstletzten Glied des 3. Fusspaares gekennzeichnet. Von den übrigen haben zwei, *Il. gibba* und *Il. iners* KAUFM., ein 4-gliedriges zweites Bein, während dieses bei den Arten *Bradyi* SARS, *decipiens* MASI, *inermis* KAUFM. und *tuberculata* LIEN. 5-gliedrig ist. Innerhalb dieser verschiedenen Artengruppen bilden nun, ausser der Form und Grösse der Schalen, besonders die Länge der Schwimmborsten der beiden Antennen die Kennzeichen der Arten, und ich glaube, dass man mit dieser Einteilung MASIS zufrieden sein kann.

Ich selbst habe auch ein sehr grosses Material von *Il. gibba* und *Il. Bradyi* aus verschiedenen Gegenden und in allen Jahreszeiten untersucht, wodurch ich also mit dem Aussehen vertraut und von der Selbständigkeit dieser beiden Formen überzeugt worden bin. Oft aber werden sie an denselben Lokalitäten gefunden, weshalb es ohne genaue Untersuchung manchmal schwierig ist, sich hierüber klar zu werden. Ausser diesen beiden Arten ist auch *Il. decipiens* MASI in Schweden angetroffen worden, und im Gegensatz zu den vorigen auch in beiden Gechlechtern.

Ilyocypris gibba (RAMDOHR).

Cypris gibba RAMDOHR 1808.
» *bistrigata* LILLJEBORG 1853.
» *gibba* v. *tuberculata* BRADY 1868.
Ilyocypris gibba BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
VAVRA 1891.
» » (part.) MÜLLER 1900.
» KAUFMANN 1900.
» » v. *bicornis* KAUFMANN 1900.
MASI 1906.
» » v. *bicornis* MASI 1906.
» » JENSEN 1904.
VAVRA 1909.
(part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Höhe wenig grösser als $^1/_2$ der Länge, am höchsten nahe dem vorderen Körperende. Hier bildet der Schalenrand einen stumpfen Winkel. Der Dorsalrand geht fast gerade nach hinten und geht mit einer schwach ausgeprägten Ecke in den rundlichen Hinterrand über. Der Ventralrand ist ziemlich tief konkav, und der Vorderrand sehr breit gerundet. Schalen mit rundlichen Grübchen bedeckt, ausser-

dem mit einer tiefen, in der oberen Mitte liegenden Furche, und gewöhnlich auch mit grösseren oder kleineren Tuberkeln versehen. Von oben breit lanzettenförmig, die Tuberkeln, wenn vorhanden, als seitliche Spitze bemerkbar. Die Farbe ist hellbraun. Länge 0,8—0,95 mm. Schwimmborsten beider Antennen gut entwickelt, reichen an der 2. Antenne mit wenigstens $^{1}/_{3}$ ihrer Länge an den Spitzen der Endklauen vorbei. Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines ungegliedert.

Beschreibung bei Vavra 1891, Kaufmann und Müller 1900, und Masi 1906.

Bemerkungen: Von dieser Art stellten Kaufmann und Masi eine Varietät *bicornis* auf, durch die grossen Tuberkeln der Schalen gekennzeichnet, während diese bei der Hauptart fehlen sollten. Dies stimmt

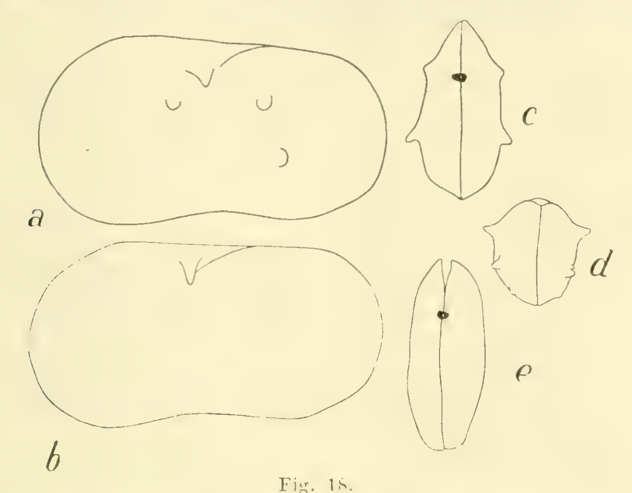


Fig. 18.
Ilyocypris gibba (Ramd.) a und c, typische, tuberkeltragende Form, 49 × und 27 ×; b, und e, den Tuberkeln entbehrend, 49 × und 27 ×; d, tuberkeltragende Form von der Ende gesehen, 27 ×.

indessen mit meinen Befunden nicht überein. Fast immer habe ich die Art mit in der Grösse ziemlich variierenden Tuberkeln versehen gefunden und nur sehr selten Formen, bei denen solche Tuberkeln ganz fehlten. Diese wurden aber gewöhnlich zusammen mit den tuberkeltragenden Individuen angetroffen, und augenscheinlich kann man oft eine markante Übergangsserie von solchen Formen mit grossen Tuberkeln in Formen ohne solche gleichzeitig und am gleichen Ort finden. Dies scheint mir dafür sprechen, dass wir es nicht mit ausgeprägten Varietäten zu tun haben, dass vielmehr die Art selbst in Bezug auf diese Tuberkeln sehr variabel ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art findet sich, zuweilen in grossen Mengen, in allerlei Wasseransammlungen mit Lehmgrund oder Schlamm und tritt im ganzen Jahr mit Ausnahme des I—V. Monats des Jahres auf. Sie vermag gut frei umherzuschwimmen.

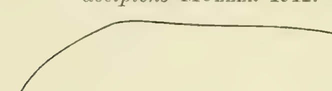
Fundorte: Skåne: Araslöfsjön VIII LILLJEB. — Gotland: Roma VI ALM. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala VI—XII LILLJEB. u. ALM; Skokloster VI LUNDBLAD; Ekoln VI LILLJEB.; Örbyhus EKMAN. — Dalarne: Borlänge VIII ALM. — Hälsingland: Bollnäs VII ALM.

Fossil in Skåne Alnarp, NATHORST 1872?

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Nordamerika.

Ilyocypris decipiens MASI.

Ilyocypris decipiens MASI 1906.
» *tuberculata* v. DADAY 1900?
» *decipiens* MÜLLER 1912.



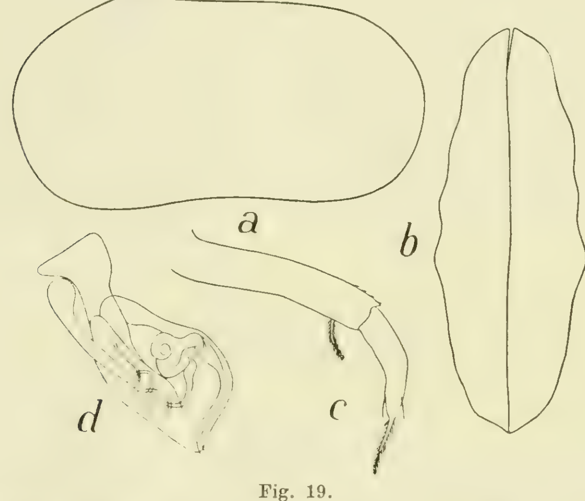


Fig. 19.

Ilyocypris decipiens MASI. a und b ♀, 49 ×; c, Greiftaster, 220 ×; d, Copulationsorgan 133 ×.

Diagnose: Schale der von *Il. gibba* ähnlich, doch sind alle Schalenränder sanfter gerundet. Mehr langgestreckt und mit nicht so hohem Vorderteil wie bei *Il. gibba*. Von oben schmäler als jene, mit mehreren abgestumpften — nicht spitzigen wie bei *Il. gibba* — Tuberkeln, welche über den Seitenlinien deutlich bemerkbar sind. Schale des Männchens der weiblichen ähnlich. Farbe dunkelbraun. Länge 1,10—1,15 mm. Die Schwimmborsten beider Antennen sind mittellang, die längsten der 2. Antenne reichen bis zu den Spitzen der Endklauen. 2. Thoraxbein 5-gliedrig. Greiftaster beinahe symmetrisch, langgestreckt mit langem, schwach gebogenem, auf die Spitze zu verjüngtem Finger, welcher in einer gefiederten Borste endigt.

Beschreibung bei MASI 1906.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art, bei der auch Männchen gefunden sind, ist nur einmal von LILLJEBORG in Helgaå gesammelt. Die Zahl der Männchen war ungefär gleich der der Weibchen.

Neu für Schweden.

Fundort: Skåne: Helgaå bei Kristianstad, LILLJEBORG.

Geogr. Verbreitung: Italien, Deutschland, Schweden.

Ilyocypris Bradyi SARS.

Monoculus bistrigatus JURINE 1820.
Cypris gibba? BRADY 1868.
Ilyocypris Bradyi SARS 1890.
» *gibba* v. *repens* VAVRA 1891.
» *Bradyi* (part.) MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MASI 1906.
» » (part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale der von *Il. gibba* ähnlich, etwas mehr gestreckt, und entbehrt vollkommen Tuberkeln. Von oben etwas schmäler als *Il. gibba*. Farbe dunkelbraun. Länge 0,90—1,00 mm. Schwimmborsten beider Antennen sehr kurz, die der 1. Antenne klauenartig, die der 2. reichen nicht bis zum Ende des nächsten Gliedes. 2. Thoraxbein 5-gliedrig.

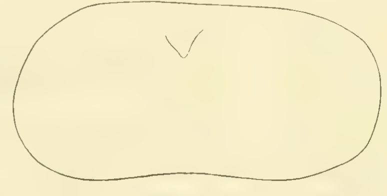


Fig. 20.
Ilyocypris Bradyi SARS ♀, 49 ×.

Beschreibung bei SARS 1890, KAUFMANN 1900 und MASI 1906.

Bemerkungen: Dass diese Art, wie MÜLLER angibt, auch mit langen Schwimmborsten auftreten sollte, habe ich nicht gefunden und kann es nur so erklären, dass MÜLLER mehrere Arten vorgelegen haben, die mit einander vermischt worden sind.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an denselben Lokalitäten wie *Il. gibba* gefunden, weicht aber von jenen sogleich durch ihre trägen Bewegungen ab, indem sie nur im Schlamm kriecht. Dass sie, wie VAVRA sagt, besonders in kleinen Gewässern lebt, wo "das Schwimmen dem Tiere nicht nötig oder nicht von Vorteil" ist, kann ich nicht bestätigen.

Fundorte: Skåne: Maltesholm LILLJEB. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten II—XI LILLJEB. u. ALM; Ekoln, Skarholmen 6 m. VII LILLJEB. — Jämtland: Östersund LILLJEB.

Fossil in Skåne, MUNTHE 1897?

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Turkestan, Nordamerika.

2. Subf. Cyprinæ.

Schale stets pigmentiert, gewöhnlich mit grünen oder braunen Farben; bisweilen Zähnelung oder Tuberkeln vorhanden. Die Schwimmborsten der 2. Antenne sind immer vorhanden, oft aber sehr verkürzt. Spürborste nicht vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen verkümmert, ungegliedert, oder mit Andeutung einer Gliederung, beim Männchen ein zweigliedriger Greiftaster. Die Atemplatte schwach, bisweilen vollständig verkümmert. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines kurz, schnabelartig verlängert, zum Teil zwischen Fortsätzen des vorletzten Gliedes verborgen, mit diesem einen Zangenapparat bildend. Ausnahmsweise ist das Endglied zylindrisch, und finden sich keine Fortsätze am vorletzten Glied. Hoden und Eierstöcke sind gewöhnlich im Hinterteil der Schale aufgerollt, bisweilen sind aber die Hoden im der vorderen Schalenhälfte spiralförmig aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit zahlreichen, dicht stehenden Chitinstrahlen, gewöhnlich in Kränzen geordnet, und mit zylindrischen, nicht erweiterten Ein- und Ausgängen. Das Copulationsorgan mit geschlängeltem Vas deferens und zwei äusseren Fortsätzen.

Genus **Notodromas** Lilljeborg 1853.

Schale kurz und hoch mit ventraler Abflachung. Auge geteilt. 2. Antennen in beiden Geschlechtern 6-gliedrig mit sehr langen und schmalen Gliedern und langen Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit 6 starken Dornen. 1. Thoraxbein ohne Atemplatte; der Endopodit mit Andeutung einer Zweigliederung, beim Männchen ein sehr langer, häkchenförmiger Greiftaster. Endglied des 3. Thoraxbeines kurz, zylindrisch mit 3 gut entwickelten Borsten; am vorletzten Glied keine Fortsätze, nur eine härchentragende Leiste. Furca kräftig, ohne vordere Borste. Ductus ejaculatorius kurz und dick, etwas gebogen. Das Copulationsorgan von sehr abweichender Gestaltung. ♂ vorhanden.

Notodromas monacha (O. F. Mül.).

Cypris monacha O. F. Mül. 1776 u. 1785.
Cypris bimuricata Koch 1837.
Cypris monacha Zaddach 1844.
Notodromas monacha Lilljeborg 1853.
Cyprois monacha Zenker 1854.
Notodromas monacha Br. & Norm. 1889.
Sars 1890.

Notodromas monacha VAVRA 1891.
» » G. W. MÜLL. 1900.
» » v. DADAY 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » G. W. MÜLL. 1912.
» » EKMAN 1914.

Diagnose: Kurz und hoch mit beim Weibchen einer am Übergang des Ventralrandes in den Hinterrand vortretenden scharfen Spitze. Ober-

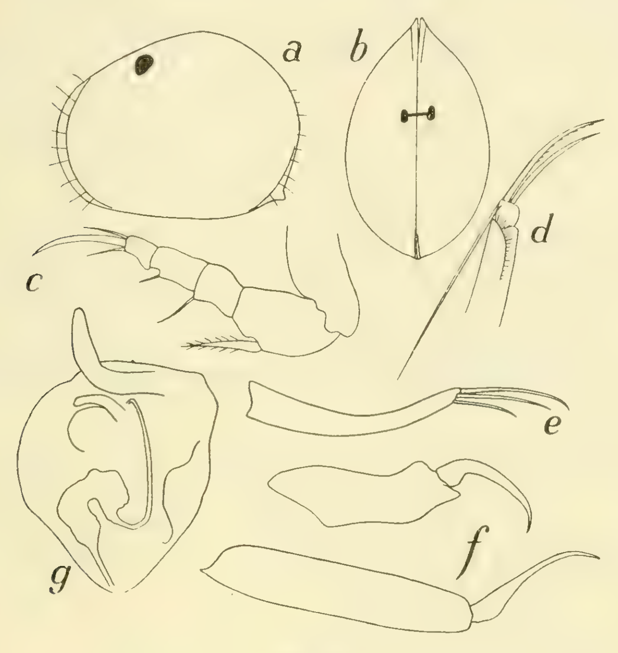


Fig. 21.
Notodromas monacha (O. F. MÜLL.) a und b, ♀, 27 ×; c, 2. Thoraxbein, 73 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Furca ♂, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g, Copulationsorgan, 73 ×.

fläche glatt. Die Farbe schwarz-gräulich mit gelben Makeln. Länge ♂ u. ♀ 1,1—1,2 mm. Der Stamm des rechten Greiftasters viel länger als der des linken, beiderseits der Finger sehr lang und schmal. Furca beim ♂ stark gebogen, beim ♀ fast gerade; beide Äste mit einander verklebt.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, G. W. MÜLL. 1900 und KAUFM. 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist in Moortümpeln, Gräben, Teichen mit freiem Wasser und reicher Vegetation und an den

Rändern der grösseren Gewässer gewöhnlich und tritt nur während des Sommers auf. Sie gehört zu den wahren litoralen Planktontieren und schwimmt oft auf dem Rücken an der Wasseroberfläche, mit der Bauchseite an der Oberfläche hängend.

Fundorte: Skåne: Lyngsjön VIII LILLJEB. — Småland: Nömmen VII TRYBOM; Visingsö VII EKMAN. — Gotland: Roma VII ALM; Mästermyr VII u. VIII v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI u. VII ALM. — Upland: Upsala VI—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Skokloster, Mälaren VI LUNDBLAD. — Dalarne: Hillensjön VIII ALM. — Jämtland: Lillsjön bei Östersund VIII LILLJEB. — Ruskola, Öfre Torneå VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Zentralasien und Nordamerika.

Genus **Cyprois** ZENKER 1854.

Schale kurz und hoch. 2. Antennen 5-gliedrig mit langen und schmalen Gliedern und langen Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit 6 starken, gefiederten Dornen. 1. Thoraxbein mit deutlicher Atemplatte. Furca kräftig mit langen Klauen und Borsten. Das Copulationsorgan von abweichender Gestaltung mit sehr kräftigen, hakenförmig gebogenem, äusseren Fortsatz. ♂ vorhanden.

Cyprois marginata (STRAUSS).

Cypris marginata STRAUSS 1821.
flava ZADDACH 1844.
» *dispar* FISCHER 1851.
Cyprois dispar ZENKER 1854.
» *flava* BR. & NORM. 1889.
marginata SARS 1891.
» KAUFMANN 1900.
flava G. W. MÜLL. 1900.
» v. DADAY 1900.
» *marginata* JENSEN 1904.
flava VAVRA 1909.
marginata G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Kurz und hoch mit ausgezogenem Hinterende. Von oben schmal eiförmig mit zugespitzten Enden. Die Farbe gelbweiss. Länge ♂ 1,55, ♀ 16,—1,7 mm. Die Greiftaster mit schmalen, etwas gebogenen Fingern, an beiden Seiten ziemlich gleichförmig gebaut. Furca beim ♂ stark, beim ♀ schwach gebogen.

Beschreibung bei G. W. MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art tritt während des Frühlings und Vorsommers in kleinen Gräben und Teichen mit reinem Wasser auf und schwimmt sehr gut umher.

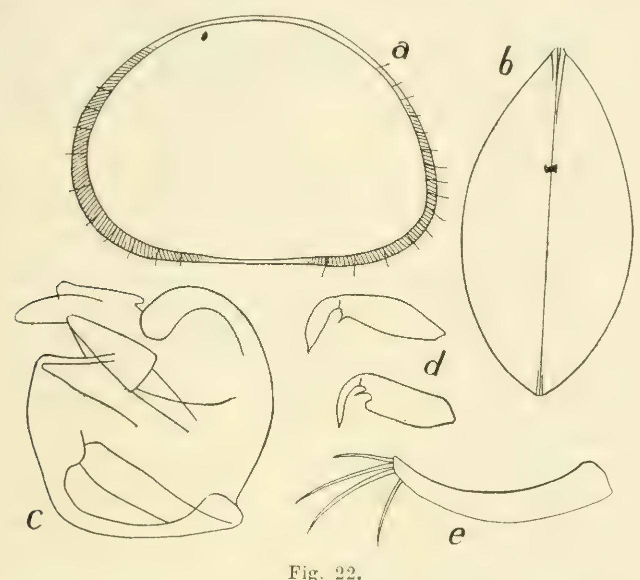


Fig. 22.
Cyprois marginata (STRAUSS) a und b, ♀, 27 ×; c, Copulationsorgan, 73 ×; d, Greiftaster, 73 ×; e, Furca ♂, 73 ×.

Fundorte: Upland: Upsala V—VII u. X—XI LILLJEB. u. ALM. — Lule Lappmark: Qvikkjokk P. M. LUNDELL. — Torne Träsk-Gegend VII EKMAN, VIII v. HOFSTEN.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Nordamerika.

Genus **Cypris** O. F. MÜLL. 1776.

Schale verschiedenartig gestaltet, stets ziemlich langgestreckt. 2. Antennen 5-gliedrig mit bald gut entwickelten, langen, bald verkümmerten Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit wenigstens 2 starken, oft gezähnelten Dornen. Furca gut entwickelt mit 2 Klauen und 2, ausnahmsweise 3 Borsten. ♂ fehlen bei den meisten Arten.

Diese erste, ursprünglich alle Süsswasser-Ostracoden umfassende Gattung wurde von O. F. MÜLLER im Jahre 1776 mit 10 Arten aufgestellt, wovon 5 wahrscheinlich identifizierbar sind. Dieselben Arten sind wieder in seiner grossen Arbeit *Entomostraca sive Insecta testacea* 1785 beschrieben und hier etwas ausführlicher erörtert und abgebildet. Hier kann man jetzt mit ziemlicher Sicherheit 6 Arten identifizieren, nämlich *Cypris ornata, fasciata, vidua, pubera, monacha* und *crassa.* Die

vierte Art soll nach MÜLLER LINNÉ's *Monoculus conchoecus* entsprechen, obschon LINNÉ dieselbe als "testa cinerea, impura" beschreibt. Dass MÜLLER's *Cypris pubera* der unter demselben Namen überall erwähnten Form entspricht, ist aus der Grösse, Farbe und Form der abgebildeten Art zu ersehen, und vielleicht hat MÜLLER LINNÉ's *Monoculus conchoecus* gesehen und dieselbe alsdann mit seiner eigenen Art identifiziert. Da aber die erste gute Beschreibung von MÜLLER gebracht ist, muss man den Namen *pubera* wählen.

Hieraus folgt natürlich, dass diese Art den alten Gattungsnamen *Cypris* behält, wie es auch G. W. MÜLLER in seiner letzten Arbeit getan hat. Da aber die grosse Gattung *Cypris* recht verschiedenartige Formen umfasst, ist es notwendig dieselbe in mehrere Untergattungen einzuteilen, wie es auch in den späteren Jahrzehnten geschehen ist. Das Subgenus *Cypris* oder genus *Cypris* sens. str. wird also für *Cypris pubera* vorbehalten, während der von VÁVRA eingeführte Name *Eucypris* das grösste Subgenus wird, da es die meisten typischen und mit einander übereinstimmenden Arten umfasst.

In seiner letzten Arbeit 1912 hat G. W. MÜLLER dieselben Namen gebraucht, sie aber als Gattungen aufgestellt und somit diese mit den Gattungen *Notodromas, Cyprois* usw. ebenbürtig angesehen. Dem kann ich aber nicht beistimmen; denn die Verschiedenheiten und Abweichungen innerhalb der echten *Cypris*-Arten, — d. h. der von mir zur Gattung *Cypris* geführten — sind im Verhältniss zu den sehr eigentümlich gebauten *Notodromas, Cyprois, Cypridopsis* und *Scottia* sehr gering, und meiner Meinung nach nirgends als Gattungscharactere zureichend. MÜLLER ist in seiner grossen Monographie 1900 auch so verfahren, hat aber die Namen der Subgattungen etwas unrichtig gewählt, indem er für die alte Typenform *Cypris pubera* den Namen *Eurycypris*, für die meisten Arten *Cypris* gebraucht hat.

v. DADAY hat 1900 dieselben Namen wie MÜLLER 1912 gebraucht und sie als Gattungen angesehen, hat aber die Grenzen derselben ein wenig falsch gezogen.

Subgenus **Cypris** s. str. O. F. MÜLL. 1776.

Schale sehr breit, ventral abgeflacht; die Saumlinie entspringt proximal von der Verschmelzungslinie. 2. und 3. Glied des 2. Thoraxbeines verschmolzen.

Cypris pubera O. F. Müll.

Cypris pubera O. F. Müll. 1776.
» » O. F. Müll. 1785.
Monoculus ovatus Jurine 1820.
Cypris cuneata Baird 1850.
» *pubera* Fischer 1851.
» Lilljeb. 1853.
punctata Brady 1866.
pubera Br. & Norm. 1889.
» Vavra 1891.
» » v. Daday 1900.
Eurycypris pubera G. W. Müll. 1900.
Cypris pubera Jensen 1904.
Eurycypris pubera Vavra 1909.
Cypris pubera G. W. Müll. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen stumpfen Winkel bildet. Vorderrand und hintere, ventrale Ecke grob gezähnelt. Von oben eiförmig, beide Enden ähnlich gestaltet, undeutlich zugespitzt. Länge 2,00—2,6 mm. Die Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille grob gezähnelt. Das Endglied des Maxillartasters langgestreckt. Furca schlank mit mässig langen, fast geraden Klauen.

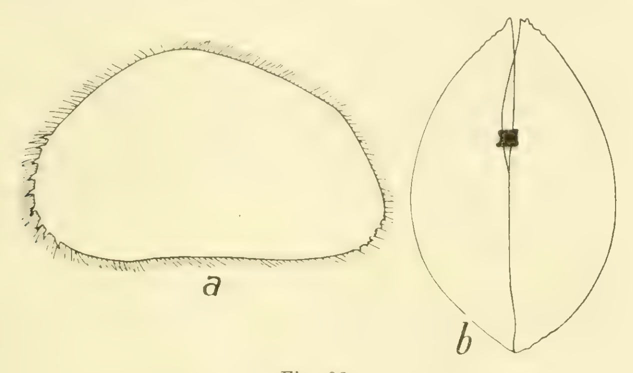


Fig. 23.
Cypris pubera O. F. Müll. a und b, ♀, 19 ×.

Beschreibung bei Vavra 1891, G. W. Müll. 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist in grösseren und kleineren Wasseransammlungen, wie Gräben und Teiche, auch solche die gewöhnlich austrocknen, häufig, kommt aber auch an den Ufern der Seen wie auch bisweilen in sehr kleinen Gräben vor. Sie tritt besonders während des Vorsommers auf, ist aber auch im Herbst mehrmals gesammelt worden.

Fundorte: Skåne: mehrere Lokalitäten IV—VIII LILLJEB. — Småland: Ljungby VII JONSSON G.; Visingsö VI EKMAN. — Bohuslän: Göteborg V DUFBERG G.; Skaftölandet VIII LILLJEB. — Gotland: Sandebrya V JONSSON G.; Ekeby LINDSTRÖM U. — Östergötland: Bråviken VIII LILLJEB.; Vettern, Omberg WIDEGREN S. — Södermanland: VI u. VII EKMAN; Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—IX LILLJEB. u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Sibirien, Zentralasien, Nordamerika.

Subgenus **Eucypris** VAVRA 1891.

Schale ventral gerundet; die grösste Höhe niemals (mit Ausnahme *E. oblongata* SARS) kleiner als 1/2 der Länge; die Saumlinie entspringt, wenigstens zum grössten Teil, distal von der Verschmelzungslinie. Schwimmborsten der 2. Antenne gewöhnlich gut ausgebildet. Die vordere Borste der Furca kürzer oder eben so lang wie die Hinterrandborste; Endklaue stets länger als 1/2 des Stammes.

Eucypris ornata (O. F. MÜLL.).

Cypris ornata O. F. MÜLL. 1776.
» » O. F. MÜLL. 1785.
Monoculus ornatus JURINE 1820.
Cypris ornata LILLJEB. 1853.
» » BR. & NORM. 1889.
G. W. MÜLL. 1900.
» KAUFMANN 1900.
» JENSEN 1904.
» VAVRA 1909.
Eucypris ornata G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe in der vorderen Hälfte, wovon der Dorsalrand nach hinten abfällt. Vorderrand breit, Hinterrand schmal gerundet. Von oben eiförmig mit etwas zugespitzten Enden, besonders das vordere, welches ein wenig schnabelförmig ist. Die Farbe gelbweiss mit lebhaft blaugrünen Bändern. Länge 1,8—2 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille ungezähnt. Endklaue der Furca beinahe so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, G. W. MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Dass die von LILLJEBORG 1853 unter diesen Namen beschriebene Art der ursprünglichen *Cypris ornata* und der hier vorliegenden Form entspricht, geht aus der Diagnose LILLJEBORG's hervor, obgleich die Abbildung der Furca fehlerhaft ist. Er sagt nämlich, dass

die Farbe: "flavido-albida, parte antica et postica, marginibus superioribus, et vitta arcuata, elliptica, laterali coeruleo-viridibus" ist und weiter von der Furca: "rami abdominales breves, magnibus longis", was deutlich auf die vorliegende Art hinweist.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art wird in kleinen gras-

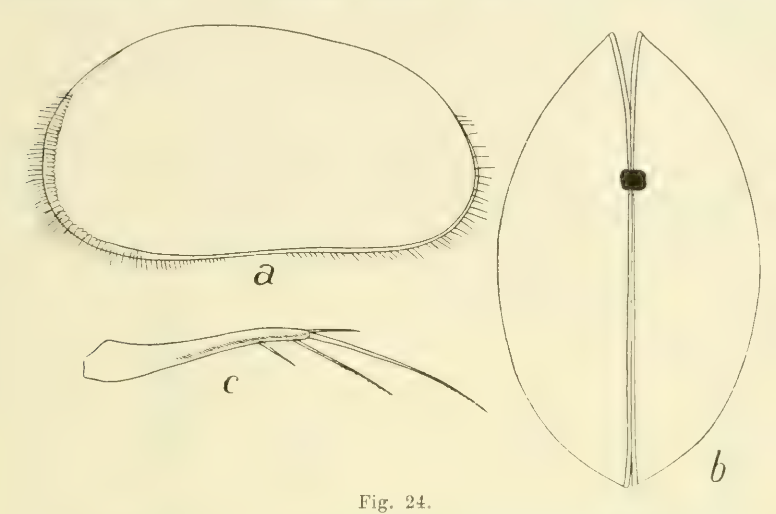


Fig. 24.
Eucypris ornata (O. F. MÜLL.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

bewachsenen Wasseransammlungen, welche im Sommer austrocknen, im Frühling und Vorsommer gefunden. Sie gehört aber zu den selteneren Arten. Die Tiere schwimmen über dem Untergrund hingleitend, gewöhnlich aber nicht frei im Wasser.

Fundorte: Skåne: Lund IV—VI LILLJEB. — Upland: Upsala V u. VI LILLJEB. u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa.

Eucypris virens (JURINE).

Monoculus virens JURINE 1820?
Cypris tristiata BAIRD 1849.
    ornata FISCHER 1851.
    virens LILLJEB. 1853.
» » BRADY 1866.
» » BR. & NORM. 1889.
    VAVRA 1891.
» » G. W. MÜLL. 1900.
» » v. DADAY 1900.
    JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
Eucypris virens G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt in oder ein wenig hinter der Mitte, wo der Dorsalrand einen stumpfen Winkel bildet. Ventralrand in der Mundgegend schwach vorgewölbt. Von oben eiförmig, das Vorderende mehr zugespitzt und mit deutlichen Wärzchen versehen. Die Farbe ist ein schmutziges grün. Länge 1,6—2,3. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnelt. Endklaue der Furca = $^2/_3$ des Stammes.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891 und G. W. MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Von dieser, sehr variablen Art hat MÜLLER 1900 2, oder mit der Hauptform 3 Varietäten *obtusa, media* u. *acuminata* aufgestellt, dieselben 1912 Unterarten genannt. Dies scheint mir aber ein wenig fehlerhaft zu sein, denn als Unterarten können die, freilich von

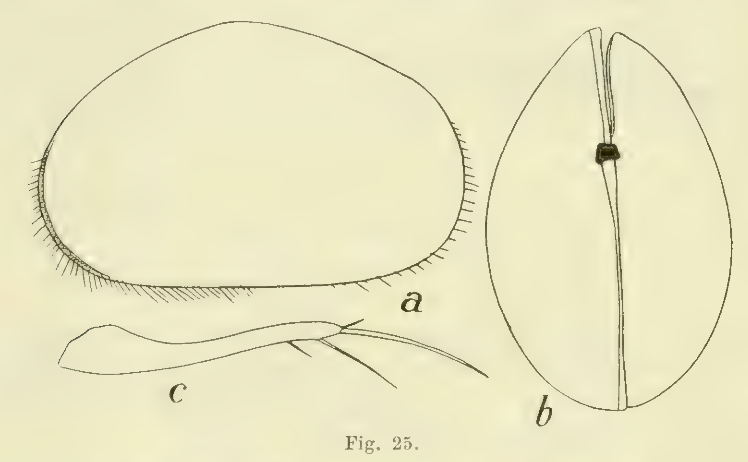


Fig. 25.
Eucypris virens (JURINE.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

einander ziemlich abweichenden, aber durch allerlei Übergänge mit einander verbundenen Formen nicht angesehen werden. Als Varietäten kann man sie ja möglicherweise ansehen, und ich habe selbst eine neue Varietät *latissima* aufgestellt, halte es aber jetzt für besser, solche nicht zu unterscheiden, da alle Übergänge ziemlich zahlreich sind und sie darum wahrscheinlicher nur als sehr abweichende Fluktuationen Geltung haben.

Ob JURINE's *Monoculus virens* wirklich diese Art ist, ist nicht möglich sicher zu entscheiden. Von der Seite gesehen (Pl. 18. F. 16) sind beide Enden in JURINE's Abbildung ziemlich schmal gerundet, worin sie MÜLLER's Form *acuminata* entsprechen sollte. Diese ist aber ziemlich lang und von oben gesehen, nach hinten zugespitzt, was aber nicht mit JURINE's Figur (Pl. 18. F. 15) der Fall ist. Bei der nahestehenden Art *Eucypris Lilljeborgi* sind aber beide Enden schmal gerundet, von oben aber das Hinterende sowohl wie das Vorderende ziemlich abgestumpft.

JURINE's Form würde daher auch *Eucypris lilljeborgi* sein können. Es ist aber ein anderes Verhältnis, welches es wahrscheinlich macht, dass JURINE *Eucypris virens* wirklich vorgelegen hat. LILLJEBORG identifiziert nämlich 1853 JURINE's Form mit seiner *Cypris virens,* und die Abbildungen der beiden Formen (JURINE Pl. 18, F. 15, 16 und LILLJEBORG Tab. X, F. 23, 24) sind ganz übereinstimmend. Es ist daher sehr eigentümlich, dass MÜLLER JURINE als Autor der Art *Eucypris virens* aufstellt, LILLJEBORG's Form aber als eine andere Art anführt, welche er mit einer neuen, von ihm gefundenen und beschriebenen Art, der oben genannten *Eucypris lilljeborgi,* identifiziert. Obschon freilich LILLJEBORG's Figuren 24 und 25 mehr mit der letztgenannten Art übereinstimmen, sind die Figuren von der Seite (Tab. X, F. 23 und besonders Tab. XIX, F. 8) sehr wahrscheinlich *Eucypris virens,* was auch aus der Beschreibung — Farbe "virescens vel albido-virescens" und Länge "circ. 2 mm." — hervorgeht. Auch sind alle, später von LILLJEBORG gesammelten und in seinen Sammlungen vorkommenden, von ihm selbst als *Cypris virens* etikettierten Formen verschiedene Typen von *Eucypris virens,* weshalb man wohl annehmen darf, dass auch seine frühere *Cypris virens* diese Art war.[1]

Eucypris lilljeborgi ist freilich auch von LILLJEBORG gesammelt, aber nur an 3 Lokalitäten bei Upsala und in seinen Sammlungen zusammen mit *Eucypris affinis hirsuta* als *Cypris affinis* und *Cypris hirsuta* bestimmt.

Ich glaube also, dass es am wahrscheinlichsten ist, sowohl JURINE's als auch LILLJEBORG's Formen als mit *Eucypris virens* identisch anzusehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Vorsommer eine in allerlei kleineren, besonders mit Grasboden versehenen Wasseransammlungen überaus häufige Art, die sehr oft im Wasser frei umherschwimmt.

Fundorte: Skåne: Lund, im ganzen Jahr, LILLJEB. — Småland: VI EKMAN; — Öland: VI LILLJ. — Bohuslän: Skaftölandet VIII AURIWILLIUS, U.; Flatholmen VII SVEDERUS, U.; Bonden VI LUNDBLAD; Hisingen VIII MALM, G.; Gåsö VII MALM, G. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala IV—IX LILLJEB., EKMAN, ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Skokloster V LUNDBLAD.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Azoren, Nordamerika, Grönland.

Eucypris lilljeborgi (G. W. MÜLL.)

Cypris Lilljeborgi G. W. MÜLL. 1900.
» » VAVRA 1909.
Eucypris » G. W. MÜLL. 1912.

[1] Die Typen der in LILLJEBORG's Abhandlung 1853 erwähnten Arten sind wahrscheinlich verkommen, da sie weder in Upsala, noch in Lund, Stockholm oder Gothenburg zu finden sind. LILLJEBORG's Sammlungen in Upsala sind in den späteren Jahren gemacht.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen gewöhnlich scharf markierten Winkel bildet. Hinterende schmal, Vorderende breit gerundet. Ventralrand in der Mundgegend

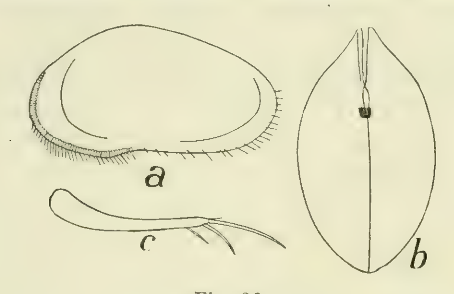


Fig. 26.
Eucypris lilljeborgi (G. W. MÜLLER.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

sanft ausgebuchtet. Von oben ziemlich gleichbreit mit schnabelartigem Vorderende und abgestumpftem Hinterende. Die Farbe schmutzig tiefgrün. Länge 1,4—1,6 mm. Furca ziemlich gebogen; die Endklaue etwa 1/2 so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei MÜLLER 1910.

Bemerkungen: Die Behauptung MÜLLER's, dass diese Art mit *Cypris virens* LILLJEBORG 1853 identisch wäre, habe ich oben eingehend besprochen und hervorgehoben, dass dies wahrscheinlich nicht zutreffend ist. MÜLLER's Form weicht insofern von der meinigen ab, als sie die grösste Höhe näher der Mitte hat und somit nach hinten nicht so ausgezogen ist, wie es bei der meinigen der Fall ist. Im übrigen aber stimmt sie gut mit der Typenform MÜLLER's überein.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER vermag sie nicht frei zu schwimmen, obgleich sie lange Schwimmborsten hat. Ich selbst habe die Art nicht lebend gesehen; sie ist aber von LILLJEBORG in kleinen Tümpeln und Wiesengräben gesammelt.

Fundorte: Upland: Upsala VI u. VII LILLJEBORG.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nur bei Greifswald und Upsala gefunden.

Eucypris elliptica (G. W. MÜLL.)

Cypris elliptica G. W. MÜLL. 1900.
» » VAVRA 1909.
Eucypris elliptica G. W. MÜLL. 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt etwas vor der Mitte, wo der Dorsalrand ziemlich sanft gerundet ist. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand in der Mundgegend deutlich vorgewölbt.

im übrigen gerade verlaufend. Von oben eiförmig mit zugespitztem, schnabelartigem Vorderende mit deutlich sichtbaren kleinen Höckern und abgerundetem Hinterende. Die Farbe ist graugrün mit helleren Makeln.

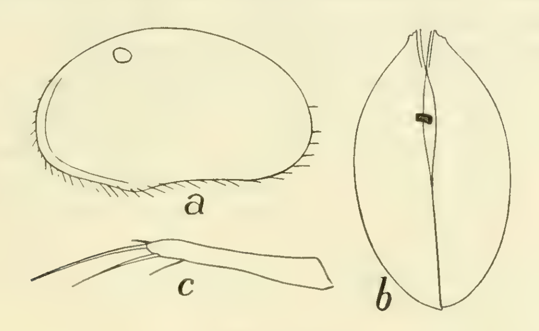


Fig. 27.
Eucypris elliptica (G. W. MÜLLER.) a und b, ♀, 27 ×; c. Furca, 73 ×.

Länge 1,5—1,9 mm. Endklaue der Furca schlank, fast so lang wie der Stamm.

Beschreibung bei G. W. MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Wie aus der Synonymenliste hervorgeht, habe ich nicht BAIRD, sondern G. W. MÜLLER als Autor dieser Art aufgenommen. Es wäre ja möglicherweise besser einen neuen Namen für die Art einzuführen; da aber, wie ich sogleich zeigen werde, BAIRD's *Cypris elliptica* möglich der alten *Eucypris affinis hirsuta* entspricht, und somit ihr Name *elliptica* nicht beibehalten werden kann, scheint es mir ebensogut diesen Namen für die von MÜLLER 1900 neubeschriebene und gut charakterisierte Art zu benutzen.

Wie MÜLLER diese Form mit BAIRD's *Cypris elliptica* identifizieren kann, verstehe ich nicht. Sowohl BAIRD's Abbildung (Tab. XIX, 12) als auch BRADY und NORMAN's Beschreibung und Abbildungen (Pl. IX, F. 5, 6) deuten eher auf *Eucypris affinis hirsuta* FISCHER hin, und eine solche Identifizierung haben diese Ostracodenforscher 1889 auch gemacht, sowohl mit FISCHER's *Cypris hirsuta* als auch mit LILLJEBORG's *C. hirsuta*. Auch die von SARS 1890 erwähnte *Cypris elliptica* ist, wie ich mich an von ihm erhaltenem Material überzeugt habe, mit *Eucypris affinis hirsuta* FISCHER identisch. Vielleicht wäre es in diesem Fall besser und mit den Nomenclaturregeln mehr übereinstimmend den Namen *elliptica* für die FISCHER'sche Form zu benutzen; ich habe dies aber aus zwei Gründen nicht getan. Erstens ist die Originalbeschreibung BAIRD's ziemlich mangelhaft, und zweitens sollte man, meiner Ansicht nach, nicht einen neuen Namen, der für eine jetzt gut charakterisierte Form Geltung haben kann, für eine alte unter anderem Namen allgemein bekannte Art einführen. Es ist natürlich schwer zu entscheiden, was hier das richtige ist, aber gerade der Umstand, dass die Art FISCHER's so allgemein ist und unter

den überall wohl bekannten Namen *affinis, hirsuta, reticulata* erwähnt wird, scheint mir für die Beibehaltung dieser Namen zu sprechen. Der alte BAIRD'sche Name *elliptica* wird also für seine Art gestrichen und nur für MÜLLER's Art 1900 gebraucht, MÜLLER also als Autor dieses Namens und der hiermit benannten Art angesehen.

Die hier aufgenommene Form scheint nicht ganz ausgewachsen zu sein, ist aber ohne Zweifel MÜLLER's *Eucypris elliptica,* was aus der Schalenform und der langen Endklaue der Furca hervorgeht.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER gleiten die Tiere über den Boden hin, können aber auch ein wenig umherschwimmen. Die Art ist in kleinen Teichen im Juli genommen, wo sowohl kleine Junge als auch nahezu ausgewachsene Individuen erbeutet wurden.

Neu für Schweden.

Fundorte: Hallands Väderö VII F. TRYBOM, U.

Geogr. Verbreitung: Norddeutschland u. Südschweden.

Eucypris fuscata (JURINE).

Monoculus fuscatus JURINE 1820.
Cypris fuscata LILLJEB. 1853.
» » BRADY 1866.
» » BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
» » VAVRA 1891 (z. Theil).
» » KAUFMANN 1900.
MÜLLER 1900 (z. Theil).
» » JENSEN 1900.
» » VAVRA 1909.
» » SCHARPE 1909.
Eucypris » *major* MÜLLER 1912.

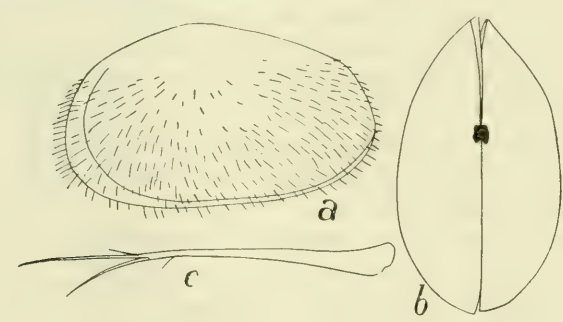


Fig. 28.
Eucypris fuscata (JURINE.) a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, wo der Dorsalrand über dem Auge einen stumpfen Winkel bildet, von hier nach beiden

Enden abfällt, nach vorne nicht so stark, und hier oft etwas konkav laufend. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, Ventralrand ein wenig konvex, im Vorderteil schwach S-förmig. Von oben eiförmig mit abgerundeten Enden. Die Farbe ist bräunlich mit einem breiten, dunkelvioletten Fleck in der Augengegend. Die Behaarung ist reich, und die bisweilen klauenähnlichen Haare sitzen an wärzchenförmig ausgebildeten Porenkanälchen. Länge 1,4—1,5 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille stark gezähnelt. Furca sehr schlank; die Hinterrandborste reicht nicht über den Stamm hinaus.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art tritt während des Frühlings und Vorsommers, bisweilen auch im Herbst, in kleinen Tümpeln mit Grasboden und verwestem Laube etc. auf und schwimmt gut.

Fundorte: Skåne: an mehreren Lokalitäten in Frühling und Herbst, LILLJEB.; Furuhult V JONSSON, G.; Önnestad V JONSSON, G. — Öland: Färjestaden LILLJEB. — Halland: Lygnern VII TRYBOM, U.; Skrabboån XI TRYBOM, U. — Småland: Aneboda VI ALM. — Bohuslän: Skaftölandet V u. VIII AURIWILLIUS, U.; Göteborg IX MALM, G. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala IV u. X LILLJEB.; V LUNDBLAD.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika und Mexico.

Eucypris affinis hirsuta (FISCHER).

Cypris reticulata ZADDACH 1844?
» *elliptica* BAIRD 1846?
» *tesselata* FISCHER 1851.
hirsuta FISCHER 1851.
» *affinis* FISCHER 1851.
» » LILLJEBORG 1853.
» *elliptica* BRADY 1866.
» *tesselata* BRADY 1866.
» *elliptica* BR. & NORM. 1889.
» *reticulata* BR. & NORM. 1889.
» *elliptica* SARS 1890.
» *affinis* SARS 1890.
» *reticulata* VAVRA 1891.
fuscata minor MÜLLER 1900.
» *affinis* KAUFMANN 1900.
» JENSEN 1904.
» *fuscata minor* EKMAN 1908.
» *reticulata* VAVRA 1909.
Eucypris fuscata affinis MÜLLER 1912.
» *affinis hirsuta* ALM 1914.

Diagnose: Etwas nierenförmig, die grösste Höhe vor oder bisweilen nahe der Mitte, wo der Dorsalrand einen sanft gerundeten Winkel bildet. Ventralrand fast gerade, gewöhnlich in der Mundgegend ein wenig ausgebuchtet. Von oben oval mit beiden Enden sanft gerundet; doch wird die linke Schale als eine scharfe, wenn auch bisweilen sehr kleine Leiste vor der rechten bemerkbar. Die Farbe sehr variierend, immer in grünem Farbenton, bald dunkel braun- oder blaugrün, bald hell gelbgrün, die dunkleren Farben als Flecke und Bänder auftretend. Die Schalen sind dicht mit steifen Haaren bedeckt. Länge 1–1,3 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille schwach oder bisweilen kaum merkbar gezähnelt. Die Klauen und die Hinterrandborste der Furca länger

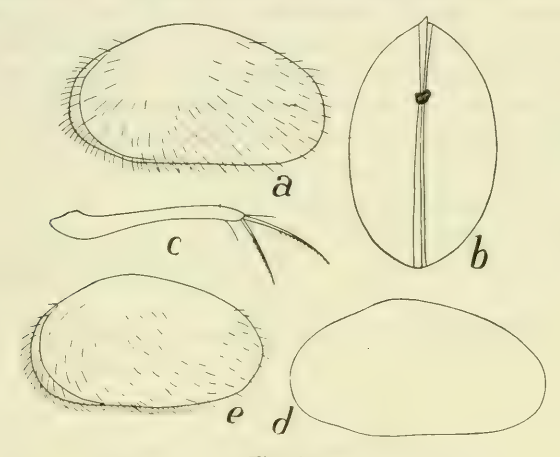


Fig. 29.
Eucypris affinis hirsuta (FISCHER). a und b, typische Form, ♀, 27 ×; e, fuscata-ähnliche Form, 27 ×; d, Lappländische Form, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

als bei *E. fuscata*. Grössere Endklaue: Hinterrandborste: Vorderrand des Stammes bei *E. affinis hirsuta* 11 : 3 : 18, bei *E. fuscata* 13 : 2,5 : 25.

Beschreibung bei MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie aus dem aus sehr verschiedenen Namen zusammengestellten Synonymenverzeichnis hervorgeht, ist diese Form wiederholt als neue Art beschrieben worden, und dies dürfte leicht seine Erklärung finden, da es sich hier sicherlich um die variabelste Süsswasser-Ostracoden-Form handelt. Zum ersten Mal wird sie wahrscheinlich 1844 von ZADDACH als *Cypris reticulata* erwähnt, und 2 Jahre später wird eine Art von BAIRD als *C. elliptica* beschrieben, welche wohl auch hierher gehört. BAIRD's Form habe ich schon zuvor bei *Eucypris elliptica* besprochen, und sowohl dieser als auch ZADDACH's *C. reticulata* liegen keine ausreichenden Beschreibungen zu Grunde, weshalb man sie nicht mit voller Sicherheit identifizieren kann.

Die erste ausführliche Beschreibung gibt FISCHER 1851, wo er 3 Arten *Cypris tesselata, C. hirsuta* und *C. affinis* beschreibt, welche alle

wahrscheinlich nur verschiedene Formen oder Varietäten einer und derselben Art sind. Da also dieser Forscher die erste, identifizierbare Beschreibung gebracht hat, muss er ja auch als Autor der Art angesehen werden und es bleibt sich da ziemlich gleich, welchen dieser drei Namen die Art erhält. Man findet dann, dass die Namen *tesselata* und *hirsuta* in den grösseren Ostracoden-Arbeiten ausser von FISCHER beide nur einmal gebraucht sind, nämlich von resp. BRADY 1866 und LILLJEBORG 1883, während dagegen der Name *affinis* nicht weniger als fünfmal in der Literatur vorkommt, LILLJEBORG 1853, SARS 1890, KAUFMANN 1900, JENSEN 1904 und MÜLLER 1912. Es scheint mir darum am besten den Namen *affinis* zu gebrauchen und somit FISCHER als Autor der Art anzusehen.

Der Alte ZADDACH'sche Name *reticulata* ist von BRADY & NORMAN 1889 und VAVRA 1891 und 1909 aufgenommen, während dagegen BAIRD's Name *elliptica* von BRADY 1866, BRADY and NORMAN 1889 und SARS 1890 für eine, nach der Meinung dieser Forscher nahestehende Art benutzt wird. Ich habe aber die SARS'schen *elliptica*-Typen gesehen und kann daher ihre Zusammengehörigkeit mit *Eucypris affinis* bestätigen. Dass später der Name *elliptica* aufgenommen worden ist, und für eine neue von MÜLLER 1900 beschriebene Art angewendet wird, habe ich schon oben besprochen und dabei vorgeschlagen diesen Namen für die neue gute Art MÜLLER's zu gebrauchen.

Genaue Beschreibungen haben 1900 KAUFMANN und MÜLLER gebracht. KAUFMANN stellt hier die Art *Cypris affinis* auf, die er als Typus ansieht, unterscheidet aber daneben eine andere Form, die er *Cypris affinis reticulata* nennt. Diese Art *C. affinis* mit der Form *affinis reticulata* stellt er also als eine eigene Art der *Cypris fuscata* JURINE gegenüber.

MÜLLER dagegen hat eine Art *Cypris reticulata*, die KAUFMANN's *Cypris affinis reticulata* entspricht. Die andere Form, KAUFMANN's *Cypris affinis*, führt er aber als eine Varietät unter *Cypris fuscata* auf und nennt sie *C. fuscata minor* und die gewöhnliche *C. fuscata*—*C. fuscata major*. 1912 erhebt er aber diese beiden Varietäten zu Unterarten unter den Namen *Eucypris fuscata major* und *E. fuscata affinis*. Diesen Anschauungen MÜLLER's kann ich aber nicht beistimmen. Will man innerhalb des Formenkreises *Eucypris fuscata*—*E. affinis reticulata* zwei gesonderte Arten unterscheiden — und ich kann nicht einsehen, warum man dies nicht tun soll — so kann, meines Erachtens, die Einteilung nicht in Übereinstimmung mit MÜLLER erfolgen. Wie ich in einem früheren Aufsatz hervorgehoben habe, sind die Verschiedenheiten zwischen MÜLLER's *E. fuscata major* und *E. fuscata affinis* (*minor* 1900) bedeutend grösser als zwischen der Unterart oder Varietät *affinis (minor)* und *E. reticulata*.

Auch kann ich EKMAN nicht beistimmen, wenn er (1914) die beiden Arten *E. fuscata* und *E. reticulata* als identisch ansieht.

Ausser LILLJEBORG's und meinem eigenen grossen, aus verschiedenen

Teilen Schwedens herstammenden Material habe ich auch solches von den Herren Professoren G. W. MÜLLER in Greifswald, G. O. SARS in Christiania und von Herrn Dr. S. EKMAN in Jönköping zuvorkommend erhalten.

Ich bin also überzeugt, dass wir zwei gute Arten unterscheiden können, *E. fuscata* und *E. affinis*. Die erste ist durch die Grösse 1,37—1,5 mm., den konvexen Ventralrand, die Wärzchen an den Enden, das violette Pigment und die Kürze der Endklauen und Hinterrandborste der Furca ausgezeichnet, während dagegen diese durch geringere Grösse 1,1—1,3 mm., fast geraden Ventralrand, grünes Pigment und längere Endklauen und Hinterrandborste der Furca gekennzeichnet wird. Ob alsdann *E. affinis* in zwei konstante Varietäten zerfällt, will ich nicht als sicher entscheiden. Da aber MÜLLER sie als zu verschiedenen Arten gehörig ansieht, darf man wohl annehmen, dass es sich wirklich so verhält. Ich habe auch diese beiden Formen MÜLLER's gesehen und allerdings gefunden, dass sie deutlich von einander abweichen; bei dieser im höchsten Grade variablen Form ist es aber wohl nicht sicher, ob man es in diesem Fall nicht lediglich mit Lokalrassen oder dergl. zu tun hat. Was mich aber dazu geführt hat, zwei Formen oder Varietäten aufzustellen, ist das Verhältnis, dass ich in Schweden nicht die typische *E. reticulata* MÜLLER's gefunden habe, sondern nur eine Menge verschiedener Formen von der typischen *E. affinis* (*E. fuscata affinis* MÜLLER 1912). Ich stelle daher bis auf weiteres zwei Formen *E. affinis hirsuta* und *E. affinis reticulata* auf. Dass ich den Namen *hirsuta* für die erstere, grössere Form anwende, beruht auf dem der grösseren Behaarung halber sehr passenden Namen. Für die zweite Form habe ich MÜLLER's Namen *reticulata* bei behalten, da er die einzige gute Beschreibung dieser Form gebracht hat. Diese ist durch den am Übergang in den Hinterrand einen stumpfen Winkel bildenden Dorsalrand (bei *E. affinis hirsuta* ein gerundeter Übergang ohne Grenzen), durch etwas geringere Grösse und durch die sehr schwache, bei der einen undeutliche, Zähnelung der Dornen an dem 3. Kaufortsatz der Maxille von der Hauptform *E. affinis hirsuta* gekennzeichnet. Eine biologische Verschiedenheit soll auch nach MÜLLER (1900, p. 67 u. 69) die beiden Formen kennzeichnen, indem *E. af. hirsuta* umherzuschwimmen pflegt, was mit *E. af. reticulata* nicht der Fall ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art gehört zu den häufigsten aller Süsswasser-Ostracoden und wird während des Frühlings und Vorsommers in Gräben und Tümpeln, welche im Sommer austrocknen, getroffen. Die Tiere schwimmen geschickt, halten sich aber gewöhnlich am Boden und an Pflanzen auf. Von dieser Art sind Männchen in Nordamerika und Sibirien an mehreren Lokalitäten gefunden worden (SHARPE 1909, ALM 1914).

Fundorte: Skåne: Wram VII LILLJEB.; Önnestad V JONSSON, G.; Njurasjön V JONSSON, G. — Blekinge: Jemsjö VI JONSSON, G. — Små-

land: VI u. VII Ekman. — Bohuslän: Skaftölandet V Auriwillius, U. — Östergötland: Kudby VII Adlerz, U. — Gotland: Mästermyr VI v. Hofsten. — Södermanland: Eskilstuna VI Alm. — Upland: Upsala IV—VII an vielen Lokalitäten Lilljeb., Ekman, Alm; Dalarö Lilljeb.; Furusund VI in brackisches Wasser Lilljeb. — Dalarne: Ludvika u. Smedjebacken VIII Alm. — Gestrikland: Ockelbo VI Alm. — Hälsingland: Bollnäs VI Alm; Ljusdal VII Alm; Hennan VII Alm; Delsbo VII Alm. — Jämtland: Östersund VIII Lilljeb.; Snasahögarna VII Auriwillius, U.; Enafors Lilljeb.; Åreskutan VIII Schött, U. — Torne Lappmark: Palkijokki und Ruskola VI u. VII Lilljeb.; Torne Träsk-Gegend VII u. VIII Ekman, v. Hofsten. — Lule Lappmark: Sarekgebirge, vielen Lokalitäten VII u. VIII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Sibirien, Grönland, Nordamerika.

Eucypris clavata (Baird).

Cypris clavata Baird 1838.
» » Baird 1850.
» » Lilljeborg 1853.
» » Br. & Norm. 1889?
» » Vavra 1891.
» *Lienenklausii var. lævis* Müller 1900.
» *clavata* Jensen 1904.
Eucypris clavata lævis Müller 1912.

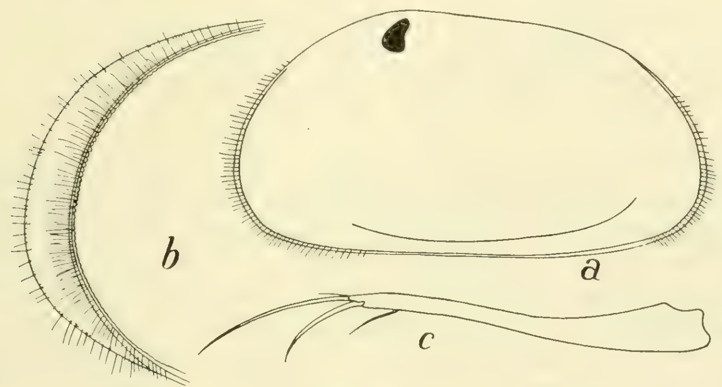


Fig. 30.
Eucypris clavata (Baird). a, ♀, 27 ×; b, Vorderende der rechten Schale von innen, 49 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Die grösste Höhe vor der Mitte, über dem Auge; der Dorsalrand macht hier einen sehr abgerundeten Winkel, geht gerade nach hinten und bildet am Hinterende wieder einen sehr stumpfen Winkel. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand gerade. Die

Saumlinie entfernt sich an der rechten Schale vorne und, obgleich nicht so weit, hinten vom Schalenrand; die verschmolzene Zone schmal. Von oben breit elliptisch; die rechte Schale umgreift die linke. Die Farbe ist ein schmutziges braungrün, die Schalen glänzend. Länge 2,1—2,3 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnelt. Endklaue der Furca = $^1/_2$ des Vorderrandes des Stammes.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese alte, von BAIRD aufgestellte Art ist, trotzdem die Beschreibungen bei LILLJEBORG und VAVRA ganz gut sind, von MÜLLER 1900 als eine neue Art, *Cypris Lienenklausii* beschrieben worden. MÜLLER stellt hier zwei Varietäten *lævis* und *serrata* auf, welche er 1912 als Unterarten von *Eucypris clavata* ansieht. Soweit ich sehe, müssen sie aber als verschiedene Arten angesehen werden, und ich werde dies nachstehend näher motivieren.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art hält sich in kleinen, austrocknenden Gräben mit Lehmboden auf, wo sie oft im Boden wuchert, und kommt im Sommer vor.

Fundorte: Skåne: Nöbbelöf bei Lund VI LILLJEB. — Gotland, Vesterhejde VII JONSSON, G. — Upland: Upsala VI ALM.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Eucypris serrata (G. W. MÜLL.).

Cypris clavata BR. & NORM. 1889?
» *Lienenklausii var. serrata* MÜLLER 1900.
» *clavata* VAVRA 1909?
Eucypris » *serrata* MÜLLER 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte, und die Schale ist im allgemeinen der *E. clavata* ähnlich, im Vorderteil aber höher. Der Hinterrand ist mit scharfen, mehr oder weniger hervortretenden, nach hinten und oben gerichteten Zähnchen versehen. Die Saumlinie läuft an der rechten Schale in unmittelbarer Nähe des Schalenrandes. Verwachsungslinie ungewöhnlich breit. Von oben breit elliptisch; die linke Schale überragt vorne die rechte. Länge 1,9—2,1 mm. Die Farbe ist grün, oft in grau- oder blaugrün übergehend. Dornen der Maxille ungezähnelt. Endklaue der Furca länger als $^1/_2$ des Vorderrandes des Stammes. Längere Endklaue: Vorderrand: Hinterrand bei *E. serrata* = 22 : 37—39 : 44, bei *E. clavata* = 25 : 47—48 : 54.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Wie ich oben hervorgehoben habe, betrachte ich diese, von MÜLLER als Varietät oder Unterart von *E. clavata* aufgefasste Form als eine eigene Art und brauche dafür den von MÜLLER gegebenen

Namen *serrata*. Man darf also hiermit nicht die *Eucypris Zenkeri* Müller 1912, welche oft unter den Namen *Cypris* oder *Prionocypris serrata* erwähnt wird, verwechseln.

Müller äussert 1900 von den beiden Varietäten, dass er sie nicht als zwei verschiedene Arten auffassen kann, "vielleicht nicht einmal als Varietäten einer Art, obwohl sie sich durch die Beschaffenheit des Schalenrandes deutlich genug unterscheiden". Dies ist natürlich richtig, wenn man nur die Verschiedenheiten des Schalenrandes berücksichtigt. Sie sind aber durch mehrere andere Abweichungen gekennzeichnet, welche meiner Meinung nach ganz gut als Artcharaktere gelten können. So z. B. der Verlauf der Saumlinie, die Breite der Verwachsungslinie, die ungleiche Länge der Endklaue der Furca. Diese Merkmale, wenigstens

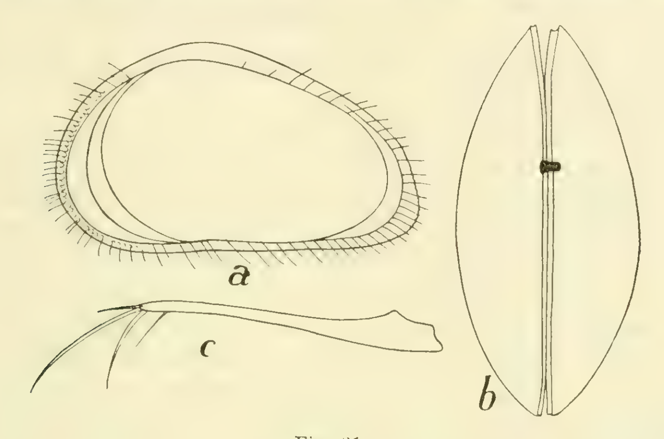


Fig. 31.
Eucypris serrata (G. W. Müller). a, rechte Schale von innen, 27 ×; b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

die ersteren, können nicht durch Übergänge verbunden sein, da das Aussehen bei den beiden Arten sehr verschieden ist. Hierzu kommt die ungleiche Grösse, Schalenhöhe und Farbe, was alles zusammen für die Aufrechterhaltung einer konstanten Art ganz gut ausreicht.

Dass Baird die typische *E. clavata* vorgelegen hat, darf man wohl annehmen, da er nichts von Zähneln und dergleichen äussert, was doch, wenn *E. serrata* ihm vorgelegen hätte, seine Aufmerksamkeit erregt haben würde. 1889 wird sie von Brady and Norman erwähnt, und, trotzdem die Abbildung von oben (Pl. IX, F. 16) wegen des Übergreifens der linken Schale eher auf *E. serrata* deuten würde, darf man annehmen, dass die vorliegende Art Baird's *C. clavata* ist. Denn die Verfasser sagen (p. 80): "the foreign specimen of this remarkably fine *Cypris,* from which we have drawn up the foregoing description, and which we have figured, is one of Lilljeborg's types, and was taken by him, June 6, 1852, at Nöbbelöf". Diese Typenexemplare Lilljeborg's finden sich nun aber in

seinen hiesigen Sammlungen, und ich habe mich also überzeugen können, dass es typische *E. clavata* sind. Wie daher BRADY and NORMAN eine solche Abbildung von oben erhalten haben können, ist mir unverständlich. Möglicherweise können die LILLJEBORG'schen Exemplare mit anderen "received examples, taken at Greifswald, in Pomerania, from Herr W. MÜLLER" verwechselt worden, und somit die abgebildete Form *E. serrata* sein.

Es ist ja auch möglich, dass beide Arten anderen Ostracodenforschern vorgelegen haben, denn VAVRA äussert (1891, p. 101), dass "an unentwickelten bis 1,8 mm. langen Individuen der hintere Winkel des Unterrandes sägeförmig gezähnt ist", und dies deutet ja darauf hin, dass er auch *E. serrata* vor sich gehabt hat. Auch 1909 spricht er nur von einer Art, *Cypris clavata*, die in der Jugend eine hinten schwach gesägte Schale hat.

Dass es sich aber hier um zwei Arten handelt, denke ich im Vorstehenden gezeigt zu haben.

MASI hat 1905 eine neue Art, *Cypris onusta*, beschrieben, welche wahrscheinlich mit einer dieser beiden Arten identisch ist. Er sagt auch selbst "la specie descritta ha delle analogie con la *C. clavata* (BAIRD), la *C. Lienenklausii* var. *lævis* G. W. MÜLLER e con altre forme che si riferiscono al gruppo della *C. clavata* istituito dal VAVRA". Die Figur MASI's (p. 121, Fig. 1) deutet aber nach meiner Ansicht mehr auf *Eucypris serrata* (*C. Lienenklausii* var. *serrata* MÜLL. 1900); so z. B. wegen der sehr breiten Verwachsungszone, des gezähnelten Hinterrandes und der Furca. Die Grösse gibt MASI auf 1,75 mm. an, wonach sie also bedeutend kleiner sein würde als die zwei anderen Arten, und dies kann ja möglicherweise für die Selbständigkeit sprechen. Die Zeit des Auftretens ist bei allen Formen dieselbe, denn auch bei *Cypris onusta* heisst es "le larve raggiunzono il settimo stadio in aprile".

Lebensweise und Vorkommen: In diesen Hinsichten stimmt sie mit der vorigen Art überein.

Fundorte: Upland: mehrere Lokalitäten bei Upsala VI—VIII LILLJEBORG.

Geogr. Verbreitung: Bisher sicher nur in Norddeutschland und Schweden gefunden.

Eucypris crassa (O. F. MÜLL.).

Cypris crassa O. F. MÜLLER 1785.
» *dromedarius* FISCHER 1851.
» *crassa* BR. & NORM. 1889.
» » MÜLLER 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
Eucypris crassa MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit etwas abgesetztem, niedrigem Hinterende; die grösste Höhe liegt vor der Mitte. Verwachsungszone ungewöhnlich breit. Von oben ziemlich breit, beide Enden schnabelartig eingedrückt. Die Farbe ist ein helles grün. Länge

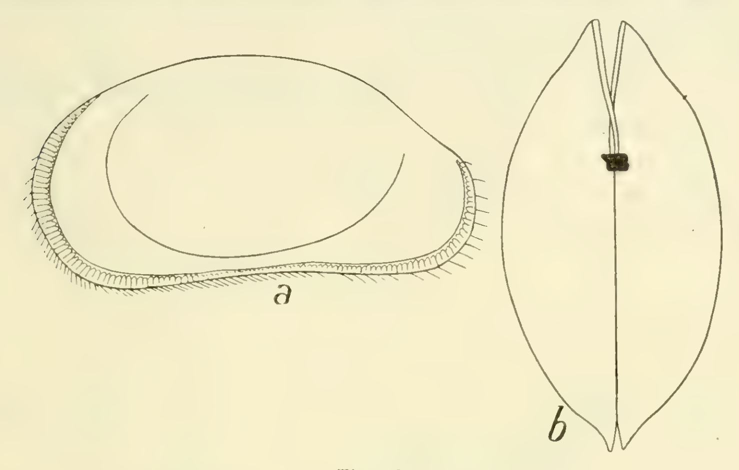


Fig. 32.
Eucypris crassa (O. F. MÜLLER). a und b, ♀, 27 ×.

1,95—2,05 mm. Dornen der Maxille ungezähnelt. Endklaue der Furca mehr als $^2/_3$ des Stammes.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist im Frühjahr in kleinen, austrocknenden, grasbewachsenen Tümpeln nicht selten und schwimmt gerne.

Fundorte: Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala, mehrere Lokalitäten IV—VI LILLJEBORG u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Sibirien.

Eucypris pigra (FISCHER.)

Cypris pigra FISCHER 1851.
» *tumefacta* BR. & ROBERTS. 1870.
Herpetocypris tumefacta BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
Cypris » MÜLLER 1900.
Prionocypris » KAUFMANN 1900.
Herpetocypris » JENSEN 1904.
Prionocypris » BRADY 1910.
Eucypris pigra MÜLLER 1912.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt ungefähr in der Mitte, wo der Dorsalrand einen abgerundeten Winkel bildet. Beide Enden sanft gerundet, Hinterende gewöhnlich etwas breiter. Ventralrand gerade oder etwas konkav. Von oben breit eiförmig. Farbe gelbweiss. Länge 0,9—1 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert. Klauen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnelt.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Dass diese Art wirklich FISCHER'S *Cypris pigra* ist, scheint mir ganz sicher. Er hebt ja hervor, dass "die starken, aber kurzen Antennenfüsse gänzlich der Schwimmborsten der Tibia ermangeln". Hierbei hat er freilich übertrieben, denn kleine Reste dieser Schwimmborsten finden sich ja hier, sind aber wohl von FISCHER übersehen

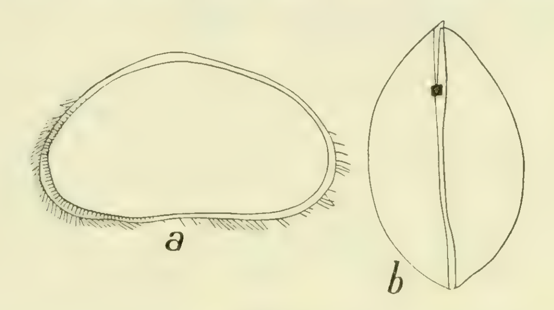


Fig. 33.
Eucypris pigra FISCHER. a und b, ♀, 40 ×.

worden. Von *Eucypris*-Arten mit kurzen Schwimmborsten gibt es nur zwei Arten von dieser kurzen, von oben dicken Form, *E. pigra* und *E. Zenkeri* CHYZER (*serrata* NORMAN, nicht mit der vorher besprochenen *E. serrata* MÜLLER zu verwechseln), und da FISCHER nichts von einer etwaigen Zähnelung der Schale äussert, hat man nur an *E. pigra* (= *tumefacta* BR. & ROB.) zu denken. Es ist merkwürdig, dass BRADY in seiner Revision 1910 dies nicht bemerkt hat, sondern die Art hier *Prionocypris tumefacta* BR. & ROB. nennt. Erst MÜLLER hat 1912 wieder FISCHER'S Form identifiziert und somit FISCHER'S alten Namen *pigra* aufgenommen. Denn in diesem Fall, wo die Art deutlich kenntlich beschrieben und abgebildet ist, kann man natürlich den Namen dieses Autors nicht fallen lassen, trotzdem fast immer ein anderer Name gebraucht worden ist.

Dass ich nicht diese und die nachfolgenden Arten in eine besondere Untergattung einreihe, hat seinen Grund darin, dass sie sich eigentlich nur durch die Verkümmerung der Schwimmborsten von den vorherigen Arten unterscheiden und diese Eigenschaft allein ist sicher nicht ausreichend als Kennzeichen einer Untergattung.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in ihren Bewegungen ziemlich träge und hält sich in lehmigen Gräben und Tümpeln

auf. Besonders wird sie im Frühling und Vorsommer erbeutet, kommt aber im ganzen Jahre vor.

Fundorte: Wettern-See, 13 m. VIII EKMAN. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM. — Upland: Upsala III—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VI LILLJEB. — Dalarne: Ludvika und Smedjebacken VIII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM. — Jämtland: Östersund VIII LILLJEB. — Lappland: Torne Träsk-Gegend VII u. VIII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Eucypris glacialis (SARS).

Cypris Jurinii SARS 1866.
Herpetocypris glacialis SARS 1890.
» » EKMAN 1908.
Eucypris glacialis MÜLLER 1912.
» » ALM 1914.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt vor der Mitte und beträgt mehr als $^1/_2$ der Länge. Beide Enden ähnlich, breit gerundet. Ventralrand gerade. Von oben gleichbreit mit ein wenig schnabelartigem Vorderende. Die Farbe grau mit einem blaugrünen Fleck. Länge 1.6 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz; die längste überragt ein wenig die Spitze des folgenden Gliedes.

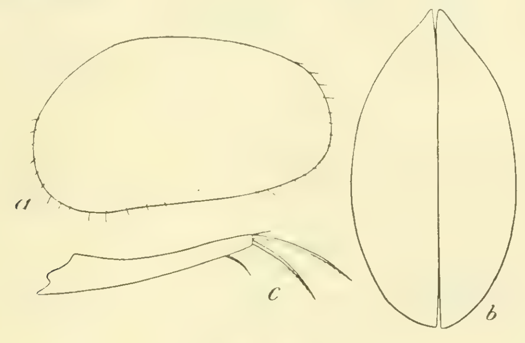


Fig. 34.
Eucypris glacialis (SARS). a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Beschreibung bei SARS 1890 und EKMAN 1908.

Bemerkungen: Wie ich in einem früheren Aufsatz (3) hervorgehoben habe, kann man von dieser von SARS beschriebenen Art eine gelbweisse Varietät aussondern, welche von EKMAN 1908, obgleich von ihm selbst als eine typische *E. glacialis* betrachtet, ausführlich beschrieben wird. Da sie aber in den meisten Eigenschaften vollkommen mit der Hauptart übereinstimmt, habe ich auch auf diese Beschreibung von EKMAN hingewiesen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art, die eigentlich eine hocharktische Form ist, wird in kleinen Teichen und auch Seen angetroffen; sie bewegt sich über den Boden hingleitend.

Fundorte: Lule Lappmark: Säkokjokk VII ALM; See Virihaure 24—28 m. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Da die Hauptart zuvor nicht von der Varietät gesondert ist, umfasst dieses Verzeichnis die Fundorte sowohl der Hauptart als auch der Varietät. Nördl. Skandinavien; Jotunheimen in mittleren Norwegen; Grönland; Spitzbergen: Bären-Insel; Barenzinsel; Nowaja-Semlja.

Eucypris glacialis (SARS) var. **albida** ALM.

Herpetocypris glacialis EKMAN 1908.
Eucypris glacialis var. *albida* ALM 1914.

Diagnose: Diese Varietät weicht von der Hauptart in folgenden Merkmalen ab. Die Farbe ist glänzend weiss mit einem dorsalen hell gelbroten Fleck. Die kleine Borste am Hinterrande der Furca länger als $^1/_2$ der kleineren Endklaue; bei der Hauptart ist diese Borste kürzer als $^1/_2$ der kleineren Endklaue.

Fundorte: Lule Lappmark: mehrere Lokalitäten VIII und See Virihaure 2 m. VIII v. HOFSTEN u. ALM. — Torne Lappmark: Torne-Träsk-Gegend VIII v. HOFSTEN u. EKMAN.

Eucypris lutaria (KOCH).

Monoculus ornatus JURINE 1820?
Cypris lutaria KOCH 1837.
» *jurinii* ZADDACH 1844.
» » FISCHER 1851.
» *lucida* LILLJEBORG 1853.
» *jurinii* LILLJEBORG 1853.
Erpetocypris strigata BR. & NORM. 1889.
Herpetocypris jurinii SARS 1890.
Cypris strigata VAVRA 1891.
Herpetocypris peregrina CRONEBERG 1894.
Cypris strigata MÜLLER 1900.
Herpetocypris peregrina KAUFMANN 1900.
» *strigata* v. DADAY 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » BRADY 1910.
Eucypris lutaria MÜLLER 1912.

Diagnose: Langgestreckt; die grösste Höhe etwa in der Mitte, = $^1/_2$ der Länge. Der Dorsalrand sanft gerundet oder mit Andeutung

eines abgestumpften Winkels, Ventralrand gerade oder etwas konkav. Von oben elliptisch. Die Farbe ist schmutzig blaugrün, zuweilen mit einem Stich ins braungelbe. Länge 2,2—2,5 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnelt. Stamm der Furca mit einer welligen Reihe feiner Härchen.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese Art ist wahrscheinlich unsere grösste Süsswasser-Ostracode, variiert aber sehr in der Länge. Doch ist es wohl ein Druckfehler, wenn VAVRA 1909 p. 113 die Längenmasse mit 2—7 mm. angibt. Die grösste gemessene Länge beträgt 2,7 mm., was von VAVRA 1891 und JENSEN 1904 angegeben wird. Meine grössten Exemplare waren 2,5 mm, gewöhnlich aber messen sie 2,3—2,4 mm.

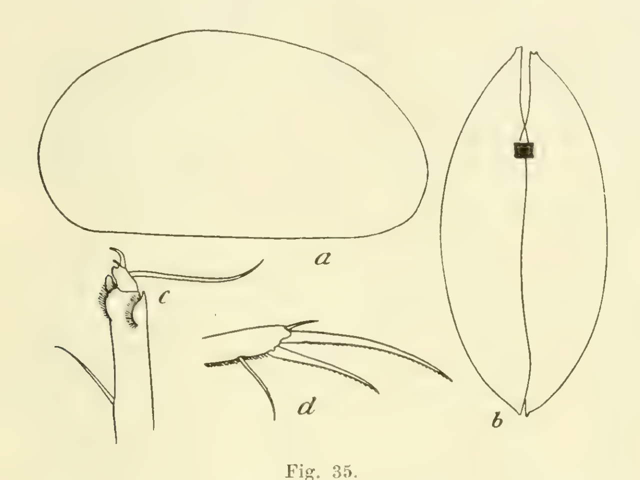


Fig. 35.
Eucypris lutaria (KOCH) a und b, ♀, 20 ×; c, 3 Thoraxbein, 73 ×; d, Furca, 73 ×.

MÜLLER's Wiederaufnahme des alten Namens *C. lutaria* ist gewiss ganz richtig, da dieser bei der ersten möglicherweise identifizierbaren Beschreibung von KOCH 1837 (21. 15) gebraucht wird. Wie die meisten Ostracoden-Forscher, wie es tatsächlich der Fall ist, sie *C.* (*Herpetocypris* usw.) *strigata* O. F. MÜLL. nennen können, ist sehr merkwürdig. Vermutlich haben sie O. F. MÜLLER's Arbeit nicht studiert, sondern sind nur den älteren Autoren gefolgt. Der erste, der MÜLLER's Namen aufgenommen hat, scheint LILLJEBORG zu sein, welcher 1883 seine vorher als *Cypris jurinii* beschriebene Form mit MÜLLER's *C. strigata* identifiziert und einige Jahre später nehmen BRADY and NORMAN diesen Namen in ihre grosse Monographie 1889 auf. Dass es sich aber nicht um dieselben Arten handeln kann, geht mit Sicherheit aus O. F. MÜLLER's Abbildungen hervor (Tab. IV, F. 4—6 und Tab. VI, F. 3 u. 4). Freilich legt die Form des Tieres kein Hindernis in den Weg, umsomehr aber die Grösse und Farbe. MÜLLER

hätte das Tier gewiss nicht so klein abgebildet, wenn es sich um eine der grössten Ostracoden-Formen handelte, da die übrigen, von ihm kenntlich beschriebenen Arten alle ziemlich genau in natürlicher Grösse abgebildet sind. Auch ist die Farbe "fusca, fasciis tribus albis" nicht mit dieser Art übereinstimmend, was noch weniger von der eigentümlich gefärbten Form "viridi, maculis inæqualibus fulvis", die Tab. VI, F. 3 u. 4 darstellt, gesagt werden kann.

Welche Art MÜLLER in diesem Fall gemeint hat, können wir wahrscheinlich nicht entscheiden. JURINE hat sie mit seiner Form *Monoculus bistrigatus* (Pl. 19, F. 12—13), welche am meisten einer *Ilyocypris* gleicht, identifiziert. JURINE nimmt dagegen eine andere Form auf, die villeicht *Eucypris strigata* sein kann, nämlich *Monoculus ornatus* (Pl. 17, F. 1—4), die er mit O. F. MÜLLER's *Cypris ornata* indentifiziert.

Der erste, dem mit Sicherheit diese Form vorgelegen hat, ist KOCH, der 1837 eine Form, *Cypris lutaria* (21. 15), beschreibt, welche sowohl in der Form als auch in der Grösse mit unserer Form übereinstimmt, weshalb also die Art *Eucypris lutaria* heissen muss. Freilich ist die Farbe allzu gelbbraun; die Zeichnung ist ja aber möglicherweise nach Spiritus-Exemplaren gemacht, was dies vielleicht erklären kann.

Im Jahre 1844 beschreibt ZADDACH eine Art, *Cypris jurinii,* die er mit JURINE's *Monoculus ornatus* identifiziert, aber den Namen verändert, da er es als unrichtig betrachtet die Formen O. F. MÜLLER's und JURINE's zu identifizieren. "JURINE autem hanc speciem cum *Mülleri Cypris ornata* conjunxit, cui omnino dissimilis est (conf. spec. 7), quare nomen mutandum erat". Dieser Name ist nachher von vielen Forschern aufgenommen worden, ohne dass man dem KOCH'schen Namen und seiner Art die Aufmerksamkeit zuwandte.

Alsdann kam die von LILLJEBORG 1883 und BRADY and NORMAN 1889 gemachte Identifizierung mit MÜLLER's Form, wodurch der Name *strigata* eingeführt wurde, worauf dieser den ZADDACH'schen Namen *Jurinii* vollständig fallen liess. Nur SARS hat später 1890 diesen Namen gebraucht. Erst G. W. MÜLLER hat in seiner grossen Arbeit 1912 auf die Fehlerhaftigkeit dieser Namensveränderung hingewiesen, indem er, obgleich ohne nähere Motivierung, den Namen *strigata* fallen liess und an dessen Stelle den Namen KOCH's *C. lutaria* aufnahm.

Eine andere Form, die wahrscheinlich auch zu dieser Art gehört, ist die von CRONEBERG 1894 beschriebene und von KAUFMANN 1900 wiedergefundene *Herpetocypris peregrina,* die sich von *Eucypris strigata* hauptsächlich durch etwas geringere Grösse und durch einige Details in den Härchenreihen der Furca unterscheiden sollte. MÜLLER hat aber, wie ich glaube mit Recht, diese Art als Synonym zu *Eucypris lutaria* aufgenommen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese hübsche Art ist besonders während des Frühlings, zuweilen aber auch im Sommer und Herbst, in

flachen Wiesentümpeln und Gräben, die im Sommer austrocknen, ziemlich häufig. Sie ist in ihren Bewegungen ziemlich träge und gräbt sich gerne in den Schlamm ein. Sie vermag weder zu schwimmen, noch eilig über den Boden zu gleiten, sondern kann nur kriechen.

Fundorte: Upland: Upsala IV—XI Lilljeb. u. Alm; Skokloster V Lundblad.

Geogr. Verbreitung: Europa, Asien.

Subgenus **Herpetocypris** Br. & Norm. 1889.

Schale gestreckt; grösste Höhe stets kleiner als $^1/_2$ der Länge. Die Saumlinie entspringt am Schalenrande. Schwimmborsten der 2. Antenne reichen nicht über die Spitzen der Endklauen hinaus, sind gewöhnlich verkümmert. Endklaue des 3. Thoraxbeines dreimal so lang wie das Endglied. Vordere Borste der Furca länger als die Hinterrandborste; Endklaue stets kürzer als $^1/_2$ des Stammes.

Herpetocypris reptans (Baird).

Cypris reptans Baird 1835.
Candona » Baird 1850.
Cypris » Lilljeb. 1853.
» » Brady 1866.
Erpetocypris reptans Br. & Norm. 1889.
Herpetocypris » Sars 1890.
Cypris reptans Vavra 1891.
» » Müller 1900.
Herpetocypris reptans Kaufmann 1900.
» » v. Daday 1900.
Jensen 1904.
» Vavra 1909.
» Müller 1912.

Diagnose: Langgestreckt, gleichbreit, mit sanft gerundeten Enden. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch mit zugespitzten Enden. Die Farbe schmutzig gelbweiss mit dunkelgrünen Flecken. Länge $2{,}1$—$2{,}5$ mm. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz, reichen nur bis zur Basis des letzten Gliedes. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille gezähnelt. Furca mit ziemlich grob gesägten Klauen.

Beschreibung bei Lilljeborg 1853, Vavra 1891, Müller 1900 und Kaufmann 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art findet sich in grösseren Wasserbecken und Seen und hält sich am Grunde der Ufer auf. Sie

gräbt sich gerne in den Schlamm ein und wird während des ganzen Sommers bis Oktober angetroffen.

Fundorte: Skåne: Ringsjön VII Lilljeb.; Helgaå VIII Lilljeb. — Småland: Noen- und Hvalen-Seen Trybom. — Gotland: Appellöf, U. —

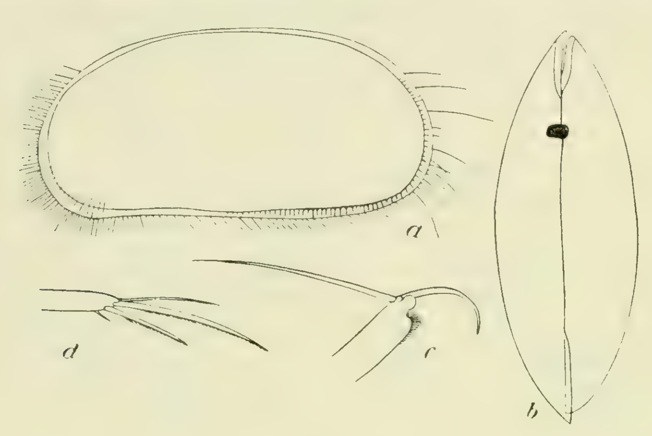


Fig. 36.
Herpetocypris reptans (Baird). a und b, ♀, 20 ×; c, 3 Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 73 ×.

Upland: Upsala V, X u. XI Lilljeb.; Ekoln V Lilljeb.; Mälaren, Ängsö VII Lilljeb.; Erkensjön VIII Söderlund, U.; Dannemorasjön VIII Lilljeb.; Själsjön VIII Lilljeb.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika.

Subgenus **Stenocypria** G. W. Müller 1901.

Schale gestreckt; grösste Höhe kleiner als $^1/_2$ der Länge. Innenrand mit grossen Einbuchtungen. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Furca an beiden Seiten symmetrisch; die vordere Borste länger als die Hinterrandborste; Endklaue kürzer als $^1/_2$ der Vorderrand des Stammes.

Stenocypria fischeri (Lilljeborg).

Cypris fasciata Fischer 1851?
» *fischeri* Lilljeb. 1883.
» » Br. & Norm. 1889.
Vavra 1891.
» » Müller 1900.
Eucypris » v. Daday 1900.
Cypris » Jensen 1904.
Stenocypria fischeri Müller 1912.

Diagnose: Sehr langgestreckt mit sanft gerundeten Enden. Von oben breit elliptisch; linke Schale bedeutend grösser als die rechte. Die Farbe ist glänzend blaugrün. Länge 2—2,1 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gewöhnlich beide gezähnelt.

Beschreibung bei VAVRA 1891 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Dass diese Art FISCHER's *Cypris fasciata* ist, darf man wohl als wahrscheinlich annehmen, sie ist aber nicht mit O. F. MÜLLER's *C. fasciata* identisch, die durch die sehr guten Abbildungen (Tab. IV, F. 1—3) leicht identifiziert werden kann, und die also den Namen *fasciata* behalten muss.

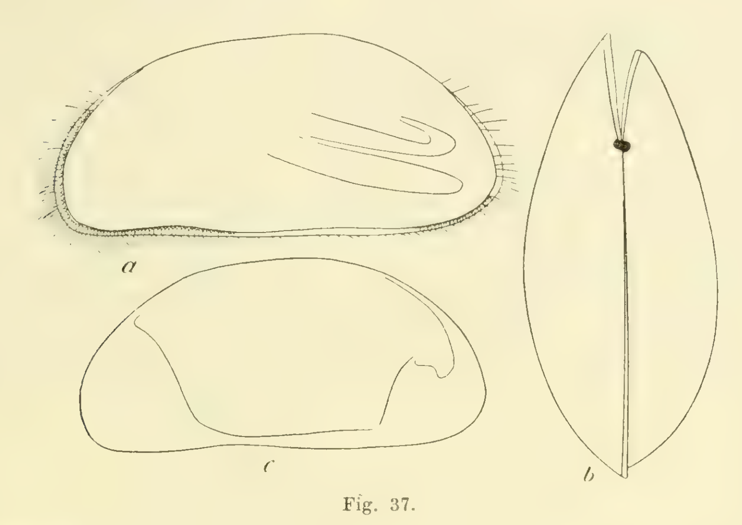


Fig. 37.

Stenocypria fischeri (LILLJEB.) a und b, ♀, 27 ×: c, rechte Schale von innen, 27 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt sowohl an den Ufern der Seen als auch in kleineren Wasserbecken während des Sommers vor, gehört aber zu den selteneren Arten. Sie hält sich gerne im Bodenschlamm auf, kommt aber oft hervor und schwimmt dann gut umher.

Fundorte: Öland: Borgholm VII ALM. — Upland: Upsala V—VIII LILLJEB.; Säbysjön VI LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Algier, Sibirien.

Subgenus **Dolerocypris** KAUFMANN 1900.

Schale gestreckt; grösste Höhe kleiner als $^1/_2$ der Länge. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Furca an beiden Seiten symmetrisch, mit sehr kräftig gesägten Klauen; die vordere Borste länger als die Hinterrandborste, Endklaue grösser als $^1/_2$ des Vorderrandes des Stammes.

Dolerocypris fasciata (O. F. Müll.).

Cypris fasciata O. F. Müll. 1776.
» » O. F. Müll. 1785.
Monoculus fasciatus Jurine 1820.
Cypris ephippiata Koch 1837.
Erpetocypris fasciata Br. & Norm. 1889.
Stenocypris fasciata Sars 1890.
Cypris » Vavra 1891.
» » Müll. 1900.
Dolerocypris » Müll. 1900.
Eucypris » v. Daday 1900.
Herpetocypris fasciata Jensen 1904.
Dolerocypris » Vavra 1909.
» » Müller 1912.

Diagnose: Sehr langgestreckt; beide Enden, besonders das hintere, schmal gerundet. Von oben ziemlich breit elliptisch; die rechte Schale ein wenig grösser als die linke. Die Farbe ist dunkelgrün mit einem querlaufenden schwarzgrünen Band hinter dem Auge. Länge 1,5—1,65 mm. Dornen des 3. Kaufortsatzes der Maxille ungezähnelt. Klauen der Furca sehr kräftig, doppelreihig grob gesägt.

Beschreibung bei Vavra 1891, Müller 1900 und Kaufmann 1900.

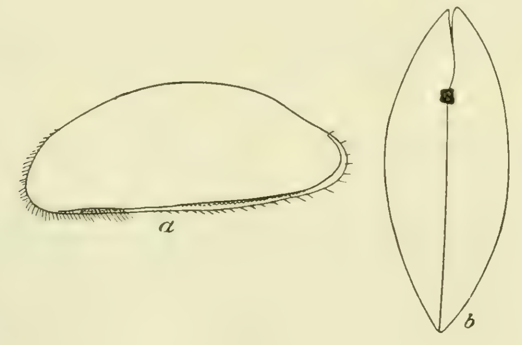


Fig. 38.
Dolerocypris fasciata (O. F. Müll.). a und b, ♀, 27 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art ist im Sommer an den Ufern der Seen und in grösseren Teichen ziemlich häufig; sie vermag ganz gut zu schwimmen.

Fundorte: Skåne: Helgaå VII Lilljeb.; Kristianstad VI Jonsson, G. — Västergötland: Göteborg VIII Malm, G. u. Lilljeb.; Kattorp IX Malm G.; Håtunaholm Lilljeb. — Södermanland: Eskilstuna VII Alm. — Upland: Mälaren, Ängsö VII Lilljeb.; Upsala VI—IX Lilljeb. u. Alm; Ekoln VI Lilljeb.; Trehörningen-See VI—VIII Alm; Witulsberg-

See VII Lilljeb.; Hederviken-See VIII Lilljeb. — Dalarne: Leksand VI Lundblad. — Hälsingland: Ljusdal VII Alm. — Torne Lappmark: Ruskola VIII Lilljeb.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Sumatra.

Subgenus **Cyprinotus** Brady 1885.

Schale ziemlich kurz und hoch; grösste Höhe mehr als $^1/_2$ der Länge betragend. Der eine Schalenrand — bei den schwedischen Arten der rechte — in grösserem oder geringerem Umfange mit rundlichen Höckern besetzt. Die Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Die vordere Borste der Furca kleiner als die Hinterrandborste, die gewöhnlich ziemlich lang ist, Endklaue grösser als $^1/_2$ des Vorderrandes des Stammes.

Cyprinotus incongruens (Ramd.).

Cypris incongruens Ramdohr 1808.
Monoculus aurantius Jurine 1820.
» *conchoecus* Jurine 1820.
ruber Jurine 1820.
Cypris fusca Strauss 1821.
Cypris aurantia Zaddach 1844.
fusca Baird 1850.
» Fischer 1851.
incongruens Lilljeborg 1853.
» Brady 1866.
» *incongruens* Br. & Norm. 1889.
Cyprinotus » Sars 1890.
» » Vavra 1891.
» » Scarpe 1897.
» Müller 1900.
Cypris » Kaufmann 1900.
Eucypris » v. Daday 1900.
» *conchoeca* v. Daday 1900.
Cypris incongruens Jensen 1904.
Cyprinotus » Vavra 1909.
» » Müller 1912.

Diagnose: Mehr oder weniger ausgeprägt nierenförmig mit sanft gerundeten Enden. Von oben schmal eiförmig mit zugespitztem Vorderende und gerundetem Hinterende; die linke Schale überragt vorne bedeutend die rechte. Die Farbe ist sehr variierend, gewöhnlich ein schmutziges gelb, zuweilen aber hellgrau oder dunkel braunroth. Länge 1,4—1,8 mm. Dornen am 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnelt. Hinterrandborste der Furca = $^2/_3$ der kürzeren Klaue, schwach gefiedert.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Diese, überall sehr häufige und variable Art ist, wie aus der Synonymenliste hervorgeht, wiederholt beschrieben worden, ohne dass man alle Synonymen mit voller Sicherheit identifizieren kann. Dies gilt besonders von den ältesten Namen *Cypris incongruens, Monoculus aurantius, conchæcus, ruber, Cypris fusca,* die sich wahrscheinlich alle auf diese Art beziehen. Denn in allen Beschreibungen dieser Arten wird die Schale als ziemlich nierenförmig und von gelblicher Farbe erwähnt. Man dürfte also kaum fehlgehen, wenn man den ältesten, von RAMDOHR 1808 gebrauchten Namen *incongruens* beibehält.

Dass auch LILLJEBORG diese Art 1853 vor sich gehabt hat, ist ganz sicher, und ich verstehe MÜLLER nicht, wenn er 1900 im Synonymenverzeichnis LILLJEBORG nicht mit aufnimmt und 1912 "non 1853 *C. in-*

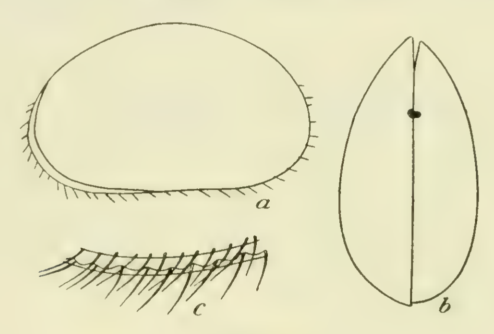


Fig. 39.

Cyprinotus incongruens (RAMD.). a und b, ♀, 27 ×; c, rechter Schalenrand mit den Tuberkeln, 220 ×.

congruens LILLJEBORG" usw. sagt. Es kann doch keinem Zweifel unterliegen, dass es die wahre *Cyprinotus incongruens* ist, die LILLJEBORG beschreibt. Ausser aus der langen schwedischen Beschreibung geht dies mit Sicherheit schon aus der lateinischen Diagnose "valvula dextra — extus prope marginem anteriorem serie tubercolorum margini parallela prædita" hervor.

Da diese Art sowohl in der Form als auch in der Farbe sehr variierend ist, bin ich nicht überzeugt, dass die von KAUFMANN 1900 und MASI 1905 aufgestellten Varietäten *elongata* und *rosea* wirklich als solche anzusehen sind.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in kleinen Gräben und Tümpeln mit Lehmgrund überall sehr häufig und tritt während des grössten Teiles des Jahres auf. Wahrscheinlich überwintern einzelne alte Individuen, ihr Optimum hat sie aber in den Sommermonaten. MÜLLER äussert bei dieser Art (1900 p. 79); "die Bewegung ist ein rasches Gleiten über den Boden; frei schwimmend können sich die Tiere anscheinend

nicht erheben". Wie MÜLLER zu dieser Auffassung gekommen ist, kann ich nicht begreifen, denn man braucht die Art im Leben nicht allzu genau zu beobachten um zu sehen, dass sie ein aussergewöhnlich geschickter Schwimmer ist. Besonders im hellen Sonnenschein pflegen die Tiere in meinen Aquarien in richtigen Schwärmen in den oberen Wasserschichten umherzuschwimmen.

Fundorte: Skåne: an mehreren Lokalitäten, LILLJEB. — Småland VII u. VIII EKMAN. — Wettern WIDEGREN, S. — Göteborg VIII K. A. ANDERSON, G.; IX MALM, G. — Bohuslän: Skaftölandet VIII ALM; Flatholmen VII AURIWILLIUS, U.; Blåbärsholmen VII AURIWILLIUS, U.; Bonden V THÉEL, S.; Nord-Koster VIII SÖDERLUND, S. — Ostergötland: Insel in Bråviken VI NATHORST, U. — Gotland: Ekeby LINDSTRÖM, S. — Södermanland: Eskilstuna VI ALM; EKMAN. — Upland: Upsala IV—XI LILLJEB. u. ALM; Mälaren LILLJEB. — Dalarne: Borlänge VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Härjedalen: Helagsfjället 900 m. VII LUNDBLAD. — Lule Lappmark: Qvikkjokk P. M. LUNDELL, U.; Sarekgebirge VIII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Nördliche und mittlere Asien, Nordamerika, Südamerika.

Cyprinotus salina (BRADY).

Cypris salina BRADY 1866.
» *prasina* BR. & NORM. 1889.
Cyprinotus salina SARS 1891.
» » MÜLLER 1900.
Eucypris palærmitana v. DADAY 1900.
Cypris prasina JENSEN 1904.
Cyprinotus salina VAVRA 1909.
» *salinus* MÜLLER 1912.

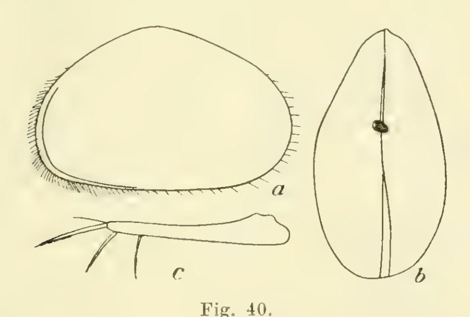


Fig. 40.

Cyprinotus salina (BRADY). a und b, ♀, 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Diagnose: Etwas triangelförmig; die grösste Höhe ungefähr in der Mitte. Beide Enden sanft gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konvex. Von oben schmal eiförmig, beide Schalen etwa gleich lang.

Vorderende stumpf zugespitzt. Die Farbe ist graugelb mit braunen Makeln. Die Behaarung ist, besonders im Vorderteil, sehr reich. Länge 1.2 mm. Dornen an 3. Kaufortsatz der Maxille gezähnelt. Hinterrandborste der Furca beinahe so lang wie die kürzere Klaue, schwach gefiedert.

Beschreibung bei BRADY 1866 und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Meine Exemplare weichen von den MÜLLER'schen darin ab, dass die vordere Borste der Furca länger ist, nämlich ca. $^1/_3$ oder mehr von der Endklaue, während sie bei MÜLLER's Form nur $^1/_4$ dieser Länge beträgt.

Diese Art ist wie die vorige auch ziemlich variierend; so habe ich eine Form, die mehr langgestreckt, nierenförmig und der *C. incongruens* ähnlich ist, getroffen. In der Farbe und der reichlicheren Behaarung wie auch in der Grösse weicht sie doch deutlich von *C. incongruens* ab.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist eine echte Brackwasserform, welche nur in Lachen und Tümpeln an den Meeresküsten getroffen wird. Nach MÜLLER (1900 p. 77) kommt sie nur im Sommer und Herbst vor und bewegt sich meist über den Boden gleitend.

Fundorte: Skåne: Landskrona VI—VIII LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; Väderöarna, S. — Gotland: Slitehamn P. CLEVE, U. — Östergötland: Bråviken VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Genus **Cypridopsis** BRADY 1866.

Schale gewöhnlich ziemlich kurz und hoch. 2. Antennen 5-gliedrig mit gut entwickelten oder verkümmerten Schwimmborsten. 3. Kaufortsatz der Maxille mit zwei zahn- oder dornartigen Borsten. Furca verkümmert, nur aus dem Stamm mit oft einer kleinen Hinterrandborste und Geissel bestehend. ♂ fehlen bei den meisten Arten.

In diesem Genus sind die Synonymen und Verwechselungen zwischen neuaufgestellten Gattungen sehr gross. Zuerst wurde die Gattung *Cypridopsis* für die 3 Arten *C. vidua*, *C. aculeata* und *C. villosa* von BRADY 1866 aufgestellt und hierzu kam 1889 (1870) die nur eine Art umfassende Gattung *Potamocypris* von BRADY and NORMAN. Die gemeinsame Abweichung von den übrigen *Cypriden* sollte in der Verkümmerung der Furca bestehen, während die beiden Gattungen sich von einander in der Länge der Schwimmborsten der 2. Antenne unterschieden, indem *Cypridopsis* lange, *Potamocypris* wieder verkümmerte solche hatte. In seiner *Oversikt af Norges Crustaceer* 1890 hat SARS diese Arten in anderer Weise auf die zwei Gattungen verteilt, indem er der ersten nur *Cypridopsis vidua* zuteilt, die Arten *C. aculeata* und *C. villosa* aber zu *Potamocypris*

rechnet. Er verweist hier (p. 63) auf eine, an anderer Stelle aufgeführte Motivierung (1889 p. 53), wo er sagt: "the two latter species I have, however, found to differ materially from the first one, in certain wellmarked characteristics, and more especially in the structure of the caudal rami" usw. So ist es aber nicht, denn, wenn die Arten näher untersucht werden, sieht man ohne weiteres, dass *C. vidua* und *C. aculeata* in den wichtigen Charakteren, der Schalensymmetrie, der Länge der Schwimmborsten der 2. Antenne, der Form des Endgliedes des Maxillartasters und der Atemplatte am ersten Thoracalfuss übereinstimmen, sich aber hierin von *P. fulva* deutlich unterscheiden. *C. villosa* aber weist grosse Übereinstimmungen mit *P. fulva* auf. Die neue, von Sars unter *Cypridopsis,* 1889 aufgeführte Art *C. globulus* gehört nicht zu dieser Gattung, da sie ja eine gut entwickelte Furca hat (Pl. VII, F. 10 u. 11).

1896 fügen Brady and Norman eine neue Gattung zu den vorigen, *Pionocypris* und rechnen hierzu *C. vidua, obesa* und *picta,* also die typischen zuerst erwähnten *Cypridopsinen.* Der Gattungscharakter "second pair of maxille without any branchial lamella", passt aber nicht auf diese Formen. Die Diagnose ist freilich von Sars genommen, augenscheinlich ohne ihre Richtigkeit zu prüfen. Vorher, 1891, hatte Vavra alle Arten zur Gattung *Cypridopsis* geführt, sie aber in zwei Gruppen, auf der Ausbildung oder Verkümmerung der Atemplatte basiert, eingeteilt. Später 1898 nahm er diese beiden Gruppen als Gattungen, *Cypridopsis* und *Candonella,* auf.

Müller führt 1900 alle Arten *vidua, parva, Hartwigii, villosa, Newtoni* und *aculeata* zu *Cypridopsis,* wozu er *Potamocypris,* die eine Art *P. fulva* umfassend, mit verkümmerten Schwimmborsten und "ohne Atemplatte am 1. Thoracalfuss" aufstellt. Kaufmann's in demselben Jahre erschienene Arbeit hat 3 Gattungen, *Cypridopsis, Cypridopsella* und *Paracypridopsis. Cypridopsis* ist die alte, die Arten *vidua* und Verwandte umfassende Gattung. *Cypridopsella* ist nur ein neuer Name für Vavra's *Candonella* und dies wäre ja ein Glück, wenn sie wirklich als eine eigene Gattung Berechtigung hätte, was ich aber nicht glaube. Die dritte Gattung, *Paracypridopsis,* umfasst zwei neue Arten, die eine unrichtig mit *C. variegata* Brady and Norman identifiziert.

Nimmt man hierzu auch die Brady'sche Gattung *Potamocypris,* so haben wir also 4 verschiedene Gattungen. Zum Teil ist auch Vavra 1908 so verfahren, indem er zwei Gattungen, *Cypridopsis* und *Potamocypris,* aufstellte, die erste aber in drei Untergattungen *Cypridopsis* s. str. *Cypridopsella* und *Paracypridopsis* einteilte. Dies muss ich aber als verfehlt ansehen, und nach meiner Ansicht sind *Cypridopsella* und *Paracypridopsis* nicht einmal als Untergattungen aufrecht zu halten. Denn *Cypridopsella, C. newtoni* umfassend, weicht nur in der Verkümmerung der Atemplatte, die hier 2-strahlig ist, von *Cypridopsis* ab, wobei man

aber auch Variationen in dieser Hinsicht findet, indem sie bei *C. vidua* 5-, bei *C. aculeata* 4-strahlig ist. Dass also eine Verschiedenheit von 2 Strahlen an der Atemplatte als Untergattungs-, eine solche von nur 1 Strahl als Art-Charakter gelten sollte, ist ja ganz unstatthaft. Das gleiche gilt von KAUFMANN's Gattung *Paracypridopsis,* die sich durch verkümmerte 2-strahlige Atemplatte und kurze Schwimmborsten kennzeichnen sollte und hierin also mit den typischen *Potamocypris*-Arten übereinstimmt.

In Übereinstimmung mit MÜLLER 1912, stelle ich also 2 Gruppen, die ich aber im Gegensatz zu ihm nur als Untergattungen betrachte, auf, nämlich *Cypridopsis* s. str. und *Potamocypris,* wobei ich aber bemerken möchte, dass es innerhalb dieser beiden Untergattungen Arten gibt, die obgleich zu der einen gehörend, gleichwohl Charaktere haben, die für die andere kennzeichnend sind. So z. B. hat *C. newtoni* eine rudimentäre Atemplatte, gehört aber gleichwohl zu *Cypridopsis* s. str., und zu den im allgemeinen mit verkümmerten Schwimmborsten versehenen *Potamocypris*-Arten gehören auch die drei Formen *P. villosa, P. maculata* und *P. variegata.*

Subgenus **Cypridopsis** s. str. BRADY 1866.

Schalenhälften symmetrisch. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt. Terminales Glied des Maxillartasters gestreckt, länger als breit. Atemplatte des 1. Thoraxbeines mässig entwickelt, aus mindestens zwei Strahlen bestehend. Stamm der Furca wenigstens = $^1/_4$ der Länge der Geissel.

Cypridopsis vidua (O. F. MÜLL.).

Cypris vidua O. F. MÜLL. 1776.
» » O. F. MÜLL. 1785.
Monoculus vidua JURINE 1820.
Cypris vidua BAIRD 1850.
» ZENKER 1854.
» LILLJEB. 1853.
Cypridopsis vidua BRADY 1868.
» » BR. & NORM. 1889.
» SARS 1890.
» » VAVRA 1891.
Pionocypris » BR. & NORM. 1896.
Cypridopsis » SHARPE 1897.
» » KAUFMANN 1900.
» MÜLLER 1900.
» v. DADAY 1900.

Cypridopsis vidua Jensen 1904.
» » Masi 1905.
» » Müller 1912.

Diagnose: Kurz und hoch mit deutlich ausgeprägtem, abgestumpftem Dorsalwinkel. Ventralrand gerade mit einer schwachen Ausbuchtung in der Mundgegend. Von oben eiförmig mit der grössten Breite etwa in der Mitte, ca. $^2/_3$ der Länge betragend. Die Farbe ist ziemlich variierend, gewöhnlich hell gelbgrün mit 3 oder 4 dunklen dorsalen Querbändern, welche mehr oder weniger deutlich ausgeprägt sind. Länge

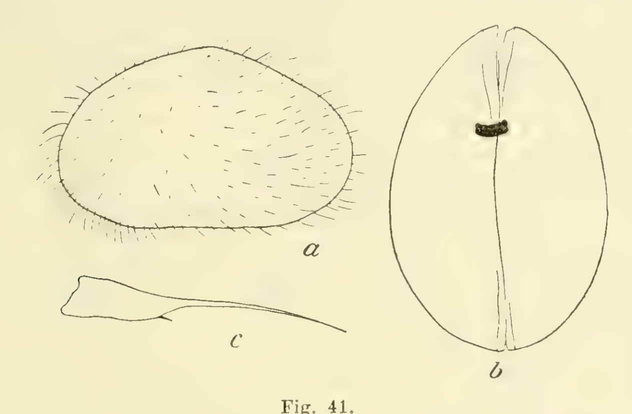


Fig. 41.
Cypridopsis vidua (O. F. Müll.). a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 220 ×.

0,55—0,7 mm. Atemplatte 5-strahlig. Stamm der Furca beinahe $^1/_2$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei Lilljerorg 1853, Vavra 1891, Müller 1900 und Kaufmann 1900.

Bemerkungen: Als Varietäten unter dieser Art oder sogar als eigene nahestehende Arten sind mehrere Formen aufgestellt, welche, wenigstens zum Teil, möglicherweise nur als abweichende Formen von *C. vidua* anzusehen sind. Dies gilt zuerst von der von Brady and Robertson 1869 aufgestellten Art *C. obesa*, welche später abwechselnd als eigene Art oder Varietät von *C. vidua* angesehen worden ist. Sie weicht hauptsächlich in dem Mangel jeglicher dunkeln Makeln auf der hellgrünen Schale von *C. vidua* ab; da aber, wie oben bemerkt wurde, die Zeichnung der Schale bei *C. vidua* grossen Variationen unterworfen ist, kann man möglicherweise im Zweifel sein, ob sie als eine ausgeprägte Varietät anzusehen ist. Als eine eigene Art kann sie jedenfalls nicht aufgefasst werden, und meiner Ansicht nach auch nicht als Varietät, da nämlich verschiedene Übergänge nicht selten sind. Müller identifiziert hiermit eine neue, von Kaufmann 1900 aufgestellte Art, *Cypridopsella tumida*, ob mit Recht oder Unrecht, kann ich nicht entscheiden. Freilich

sprechen sowohl die Abbildungen als auch die Beschreibung für MÜLLER's Ansicht, sie wird aber von KAUFMANN zur Gattung *Cypridopsella,* durch nur zwei Strahlen der Atemplatte charakterisiert. geführt, und wenn dies zutrifft, repräsentiert sie ja möglicherweise eine eigene Art.

Eine zweite neue Art von KAUFMANN ist *Cypridopsis helvetica,* welche aber wahrscheinlich nur als Unterart oder Varietät von *C. vidua* aufzufassen ist, was auch MÜLLER 1912 getan hat. Dagegen gehört die von v. DADAY 1900 aufgestellte Varietät *concolor* von *C. vidua* nicht zu dieser Art, sondern ist mit *C. parva* MÜLLER identisch.

Weiter ist von einigen Forschern auch eine Art *Cypridopsis pincta (picta)* STRAUSS hierher geführt worden. Die STRAUSS'sche Art *Cypris pincta* (1820, p. 51; Pl. I, F. 17–19) ist aber vermutlich auch nur eine etwas abweichende Form von *C. vidua,* was sowohl aus der Seitenfigur 18 als auch aus der Beschreibung "couleur verte, avec trois bandes grises, se terminant en pointe au dessous" und "long de six dixièmes de mill", hervorgeht. Später wird diese Art auch von PLATEAU 1867, BRADY and NORMAN 1889 und 1896 und von SARS 1890 erwähnt. Die von BRADY and NORMAN besprochene Art, welche nach von SARS erhaltenen Exemplaren beschrieben ist, ist nicht mit *C. pincta* STRAUSS (= *C. vidua* O. F. MÜLL.) identisch. Dies geht sogleich aus der Beschreibung "ventral margin sinuated in the middle", "length 4 mm." sowie aus den Figuren (Pl. X, F. 30 u. 31) hervor. Ich kann es auch nach Untersuchung an Exemplaren, die ich von Herrn Professor SARS zuvorkommend erhalten habe, bestätigen. Da aber diese noch nicht vollkommen geschlechtsreif sind, kann ich nicht entscheiden, ob sie wirklich eine selbständige Art repräsentieren, oder einer der schon bekannten Arten oder Varietäten einverleibt werden können. Ich habe in Schweden an mehreren Orten eine *Cypridopsis* gefunden, die mit dieser Art ziemlich übereinstimmt, glaube aber, dass diese nur eine abweichende *C. vidua* ist. Wahrscheinlicher ist, dass *C. pincta* BR. & NORM. und SARS zur folgenden Art gehört.

Lebensweise und Vorkommen: Diese überall sehr allgemeine Art wird in allerlei Wasseransammlungen, sowohl in kleinen Tümpeln und Gräben als auch an den Ufern und am Grunde der Seen im Sommer und Herbst angetroffen. Sie vermag gut zu schwimmen, was MÜLLER (1900, p. 81) merkwürdigerweise nicht gesehen hat, denn er äussert: "sie vermag sich trotz lebhafter Schwimmbewegungen nicht vom Grunde zu erheben". Es wäre beinahe unglaublich, wenn ein so kleines, mit sehr langen Schwimmborsten an beiden Antennenpaaren ausgerüstetes Tier nicht schwimmen könnte, und MÜLLER's Angaben sind in diesem Fall unerklärlich.

Fundorte: Skåne: mehreren Lokalitäten VI–VIII LILLJEB. — Småland: Aneboda VI ALM; Ljungbyån VII JONSSON, G.; Bræås IV JONSSON, G.; die Seen Noen, Hvalen und Bunn, TRYBOM; Säbysjön WAHLBERG, S. — Öland: Borgholm VII ALM. — Västergötland: Göteborg MALM; G.;

Venern, Lidköping X JONSSON, G.; Venern, Gäfverö WIDEGREN, S. — Venern, Räfö WIDEGREN, S. — Värmland: FRYKEN, S. — Södermanland: Eskilstuna VII, VIII ALM. — Gotland: Mästermyr v. HOFSTEN; Roma VI ALM. — Upland: Upsala IV—XII LILLJEB. und ALM; Ekoln VI LILLJEB.; Erken-See VIII SÖDERLUND, U.; Östhammar VII LILLJEB. — Dalarne: Borlänge, Ludvika u. Smedjebacken VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Torpsjön WIDEGREN, S.; Ljusdal, mehreren Lokalitäten VII ALM; Hennan-See VII ALM; Delsbo VII ALM; N. Dellen-See VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM; Rönnsjön VIII ALM. — Jämtland: Östersund VIII LILLJEB.; Bräcke VIII LILLJEB. — Lappland: Karesuando VII LILLJEB.; Ruskola, Torneå VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Sibirien, China, Nordamerika, Paraguay, Azoren.

Cypridopsis elongata (KAUFMANN).

Cypridopsella elongata KAUFMANN 1900.
Cypridopsis » G. W. MÜLLER 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig mit sanft gerundeten Vorder-, Dorsal- und Hinterrändern. Ventralrand gerade oder schwach konkav, in

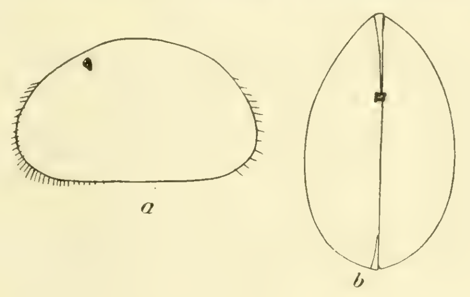


Fig. 42.
Cypridopsis elongata (KAUFM.) a und b, ♀, 49 ×.

der Mundgegend bisweilen etwas vorgewölbt. Von oben eiförmig mit der grössten Höhe beinahe an der Mitte. Die Farbe ist ein helles Grün. Länge 0,60—0,62 mm. Stamm der Furca nicht deutlich vor der Geissel abgesetzt, etwa $^1/_4$ der Länge derselben.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie ich soeben hervorgehoben habe, halte ich es für wahrscheinlich, dass SARS' und BRADY and NORMAN's *Cypridopsis puncta (picta)* mit dieser Art identisch ist.

Lebensweise und Vorkommen: Ich habe diese Art in Gräben und Wiesentümpeln während der Sommermonate angetroffen.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten V—IX ALM.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Ausser in Schweden nur in der Schweiz gefunden.

Cypridopsis parva G. W. MÜLLER.

Cypridopsis parva G. W. MÜLLER 1900.
vidua var. *concolor* v. DADAY 1900.
parva VAVRA 1909.
MÜLLER 1912.

Diagnose: Kurz und hoch nierenförmig mit geradem, in der Mundgegend vorgewölbtem Ventralrand. Von oben breit eiförmig mit ziemlich

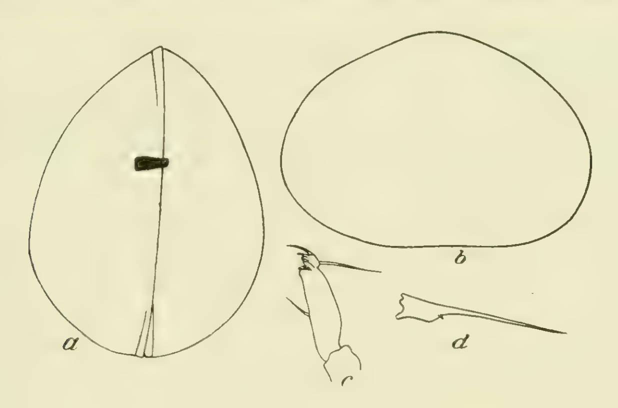


Fig. 43.
Cypridopsis parva G. W. MÜLL. a und b, ♀, 73 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 220 ×.

zugespitzem Vorderende und sehr breit abgerundetem Hinterende. Die Farbe ist braungrün. Länge 0,5 mm. Stamm der Furca etwa $^1/_3$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt im Sommer und Herbst in kleinen Tümpeln vor; sie schwimmt gut und ähnelt hierbei stark den *Cyclocypris*-Arten.

Fundorte: Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland: Upsala VII—X LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Norddeutschland, Schweden.

Cypridopsis aculeata (LILLJEBORG).

Cypris aculeata LILLJEB. 1853.
Cypridopsis aculeata BRADY 1866.
» » BR. & NORM. 1889.
Potamocypris » SARS 1890.
Cypridopsis » BR. & NORM. 1896.
» » MÜLLER 1900.
» » v. DADAY 1900.
» JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Gerundet, triangelförmig mit nach beiden Enden sanft abfallendem Dorsalrand. Von oben breit ovalförmig mit flachen Bogen. Die Farbe ist lebhaft dunkel blaugrün. Die Schalen sind mit kräftigen

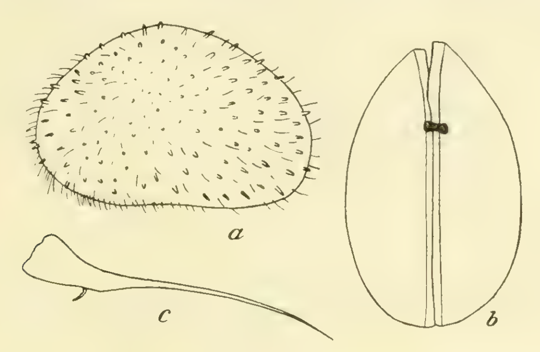


Fig. 44.
Cypridopsis aculeata (LILLJEB.). a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 220 ×.

Dornen oder Stacheln sowie mit gewöhnlichen Härchen bedeckt. Länge 0,65—0,75 mm. Atemplatte mit 4 Strahlen. Stamm der Furca beinahe $^1/_3$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853 und MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist, wie *Cyprinotus salina,* eine echte Brackwasser-Form, die in Tümpeln und Lachen an den Meeresküsten im Sommer und Herbst auftritt. Sie ist aber auch von MÜLLER in Thüringen in einer Süsswasser-Ansammlung und von LILLJEBORG in mehreren Seen in Skåne gefunden worden.

Fundorte: Skåne: Landskrona VI—VIII LILLJEB.; Araslöfs-See VIII LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB.; Nygårdssjön VII LILLJEB. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; Väderöarna, S.; Blåbärsholmen VI AURIWILLIUS, U. — Östergötland: Lemunda WIDEGREN, S.; Bråviken VIII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Island, Afrika, Zentralasien.

Cypridopsis hartwigi G. W. Müller.

Cypridopsis Hartwigi G. W. Müller 1900.
» » Vavra 1909.
» » Müller 1912.

Diagnose: Langgestreckt, nierenförmig. Ventralrand in der Mundgegend etwas vorgewölbt. Von oben schmal eiförmig; die linke Schale überragt die rechte, besonders nach vorn, wo sie ziemlich zugespitzt ist. Die Farbe ist gelbgrün. In der Nachbarschaft des Vorderrandes der rechten Schale finden sich halbkreisförmige, scharf konturierte Chitin-

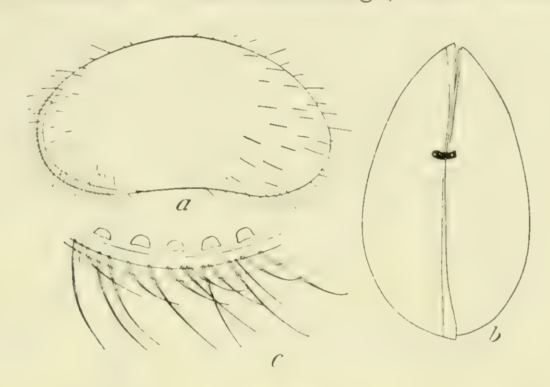


Fig. 45.
Cypridopsis hartwigi G. W. Müll. a und b, ♀, 49 ×; c, vorderer Schalenrand, 220 ×.

verdickungen (Fig. 45 c). Länge 0,8 mm. Atemplatte mit mehreren Strahlen. Stamm der Furca etwa $^1/_3$ der Länge der Geissel.

Beschreibung bei Müller 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Die Art scheint ziemlich selten zu sein. Sie ist in kleinen Tümpeln und in einer seeartigen Erweiterung der Fyriså gefunden worden.

Fundorte: Skåne: Kristianstad VI Lilljeb. — Småland: Kalmar V Jonsson, G. — Upland: Upsala V, VI und IX Lilljeb. u. Alm.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Deutschland, Schweden.

Cypridopsis newtoni Br. & Robertson.

Cypridopsis Newtoni Br. & Robertson 1870.
» » Br. & Norman 1889.
» Vavra 1891.
» » Turner 1895.
» » Müller 1900.

Potamocypris Newtoni v. DADAY 1900.
Cypridopsella » VAVRA 1909.
Cypridopsis » MÜLLER 1912.

Diagnose: Nierenförmig mit der grössten Höhe vor der Mitte, wo der Dorsalrand einen deutlichen Winkel bildet. Ventralrand in der Mundgegend vorgewölbt. Von oben breit lancettförmig; die rechte Schale überragt die linke. Die Farbe ist schmutzig grün, zuweilen mit einem Stich ins Orange. Beide Schalen sind mit steifen, in gleicher Richtung gestellten Haaren bedeckt. Länge 0,7—0,8 mm. Atemplatte

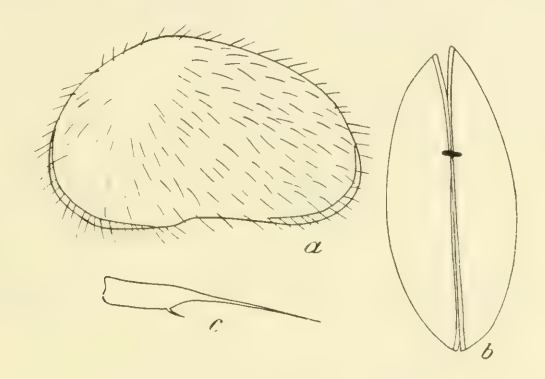


Fig. 46.
Cypridopsis newtoni BR. & ROB. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

mit nur 2 Strahlen. Stamm der Furca sehr umfangreich und breit, beinahe so lang wie die Geissel.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Nach MÜLLER ist diese Art eine Sommer- und Herbst-Form und hält sich in schlammigen Gräben, wo sie rege umherschwimmt, auf.

Fundorte: Upland: Erken-See VIII SÖDERLUND, U.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien.

Subgenus **Potamocypris** BRADY 1870.

Schalenhälften unsymmetrisch, indem die rechte höher als die linke ist und diese in der Rückengegend bedeutend überragt. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt oder verkümmert. Terminales Glied des Maxillartasters kurz, breiter als lang. Atemplatte des 1. Thoraxbeines verkümmert, nur aus 1 oder 2 Strahlen bestehend. Stamm der Furca sehr kurz.

Potamocypris villosa (JURINE).

Monoculus villosus JURINE 1820.
Cypris westwodi BAIRD 1850.
Cypridopsis villosa BRADY 1866.
» » BR. & NORM. 1889.
Potamocypris » SARS 1890.
Cypridopsis » VAVRA 1891.
Cypridopsella » KAUFMANN 1900.
Cypridopsis » JENSEN 1904.
» *dubia* MASI 1905
Potamocypris villosa MÜLLER 1912.

Diagnose: Triangelförmig abgerundet; Dorsalrand der linken Schale sanft gerundet, der der rechten mit einem abgestumpften Dorsalwinkel

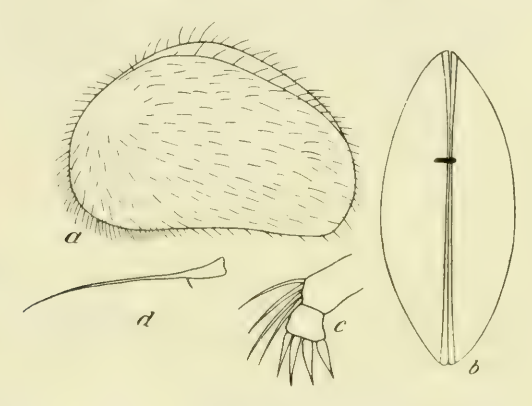


Fig. 47.

Potamocypris villosa (JURINE). a und b, ♀, 49 ×; c, Ende des Maxillartasters, 220 ×; d, Furca, 133 ×.

etwas vor der Mitte. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch mit nach den Enden zu abfallenden Seitenlinien. Die linke Schale überragt ein wenig die rechte. Die Farbe ist dunkelgrün, und die Schalen sind mit Haaren ziemlich reich bedeckt. Länge 0,72—0,75 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne lang, überragen die Spitzen der Klauen ein wenig. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei VAVRA 1891 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Ob diese Art wirklich JURINE's *Monoculus villosus* ist, lässt sich nicht sicher entscheiden. Da sie aber mit jener grosse Ähnlichkeit aufweist, sowohl in Form und Grösse als auch in der Farbe. und wahrscheinlich die häufigste *Potamocypris*-Art ist, mag es wohl berechtigt erscheinen JURINE als Autor anzusehen.

Meine Form ist etwas höher als KAUFMANN's und speziell VAVRA's Formen, stimmt aber im übrigen mit diesen gut überein.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art hält sich, trotzdem sie auch schwimmen kann, gewöhnlich im Bodenschlamm von Tümpeln, Gräben und auch Seen auf, und wird im Sommer und Herbst angetroffen.

Fundorte: Skåne: Landskrona VII u. VIII LILLJEB.; Kristianstad LILLJEB.; Farhult VIII LILLJEB.; Araslöf-See VIII LILLJEB. — Upland: Upsala IV, IX, X LILLJEB. u. ALM. — Härjedalen: Kolsätt VI P. M. LUNDELL, U.

Fossil auf Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Turkestan, Südamerika.

Potamocypris maculata ALM.

Potamocypris maculata ALM 1914.

Diagnose: Triangelförmig mit der grössten Höhe in der Mitte, wo der Dorsalrand der rechten Schale einen sanft gerundeten Winkel

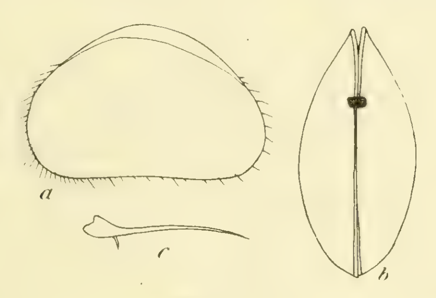


Fig. 48.

Potamocypris maculata ALM. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

bildet. Beide Enden sanft abgerundet. Ventralrand ein wenig konkav. Von oben elliptisch mit abgerundetem Hinterende und etwas schnabelartigem Vorderende. Die Farbe ist hell gelbgrün mit einem dorsalen dunkelgrünen Fleck. Länge 0,6—0,65 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne lang, überragen die Spitzen der Endklauen um einen Drittel ihrer Länge. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei ALM 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in Tümpeln und Gräben besonders im Sommer zu finden.

Fundorte: Bohuslän: Bonden V THÉEL, S. — Södermanland: Eskilstuna I u. IV ALM. — Upland: Upsala VI, IX LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Potamocypris pallida Alm.

Potamocypris pallida Alm 1914.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit der grössten Höhe etwas vor der Mitte. Dorsalränder beider Schalen sanft gerundet. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand schwach eingebuchtet. Von oben lanzettförmig mit fast parallellen Seiten und ziemlich abgestumpften Enden. Die Farbe ist ein helles Grüngelb. Die Behaarung ist mässig reich. Länge 0,68 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert; die längste reicht bis zur Mitte des nächstfolgenden

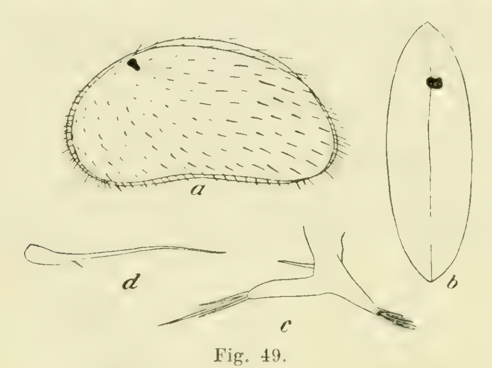


Fig. 49.
Potamocypris pallida Alm. a und b, ♀, 49 ×; c, 1. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×.

Gliedes. Als Rest der Atemplatte nur eine dicke Borste. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

Beschreibung bei Alm 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Ich fand diese Art in einer Quelle mit kaltem Wasser (+ 7 C). Über die Bewegung machte ich leider keine Untersuchungen.

Fundorte: Härjedalen: Ransjö VIII Alm.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Potamocypris hambergi Alm.

Potamocypris Hambergi Alm 1914.

Diagnose: Langgestreckt nierenförmig mit der grössten Höhe im vorderen Drittel. Linke Schale mit fast geradem Dorsalrand, rechte sanft gebogen, beide nach hinten ziemlich abfallend. Vorderende breit, Hinterende schmal gerundet. Ventralrand konkav. Von oben breit lanzettförmig mit parallellen Seiten; grösste Breite in der vorderen Hälfte;

Vorderende breit, Hinterende schmal zugespitzt. Die Farbe ist grünbraun mit helleren distalen Partieen. Die Behaarung ist mässig reich. Länge 0,73 mm. Schwimmborsten der 2. Antenne verkümmert; die längste reicht etwas über die Spitze des nächstfolgenden Gliedes. Atemplatte mit zwei Borsten. Furca mit kleiner Hinterrandborste.

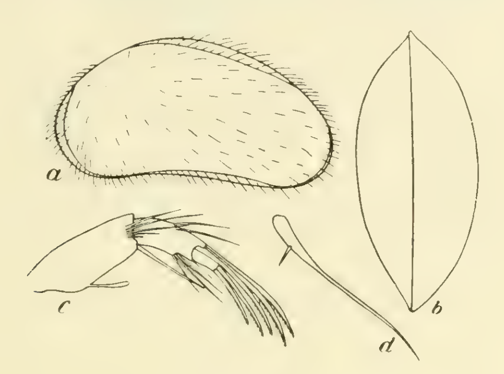


Fig. 50.
Potamocypris hambergi ALM. a und b, ♀, 49; c, 2. Antenne, 133; d, Furca, 133 ×.

Beschreibung bei ALM 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Ich fand diese Art in einem Moortümpel. Über die Bewegung habe ich keinerlei Notizen gemacht.

Fundorte: Lule Lappmark: Sarekgebirge VIII v. HOFSTEN und ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Von dieser Art habe ich eine neue Varietät aufgestellt, welche mit keiner der bisher beschriebenen Arten übereinstimmt, sich aber nur in wenigen Merkmalen von *P. hambergi* unterscheidet.

Potamocypris hambergi ALM var. **rotundata** n. var.

Beschreibung: Diese neue Varietät weicht in folgenden Merkmalen von der Hauptart ab. Beide Schalenhälften sind etwas höher, und, besonders die linke, mehr sanft abgerundet und ohne merkbare Winkel an den Übergangsstellen. Von oben ist sie mehr lanzettförmig und mit ziemlich abgerundeten Enden. Die Farbe ist dunkelgrün. Länge 0,61—0,70 mm. In den Extremitäten stimmt sie mit der Hauptart überein mit Ausnahme der Schwimmborsten der 2. Antenne, welche kürzer sind und nur etwas über die Mitte des nächstfolgenden Gliedes reichen.

Bemerkungen: Dass diese Varietät, die ja möglicherweise als eine selbständige Art angesehen werden sollte, mit *P. hambergi* am nächsten verwandt ist und nicht zu den KAUFMANN'schen Arten *P. Zschokkei* und

P. similis (*variegata* KAUFM. 1900), gehört, geht aus der Grösse und Form unzweideutig hervor.

Lebensweise und Vorkommen: Sowohl einige geschlechtsreife Weibchen als auch zahlreiche Junge wurden von LILLJEBORG in der Nähe von Östersund gesammelt.

Fundort: Jämtland: Östersund VIII Lilljeb.

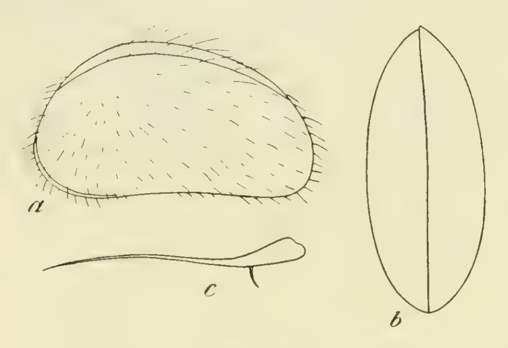


Fig. 51.
Potamocypris hambergi ALM. v. *rotundata* n. var. a und b, ♀, 49 ×; c, Furca, 133 ×.

Genus **Scottia** BR. & NORM. 1889.

Schale dick und kräftig, mit langen Haaren dicht bedeckt. Schwimmborsten der 2. Antenne kurz, erreichen nicht das letzte Glied. 1. Thoraxbein mit gut entwickelter Atemplatte. 2. Thoraxbein mit 2 langen terminalen Klauen. Furca mit sehr kräftigen Klauen und klauenähnlicher Hinterrandborste.

Scottia browiniana (JONES).

Cypris browiniana JONES 1850.
Scottia » BR. & NORM. 1889.
» » JENSEN 1904.
» » MUNTHE 1911.

Diagnose: Die grösste Höhe liegt im hinteren Teil. Dorsalrand sanft gerundet, Ventralrand gerade; Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Von oben sehr breit ovalförmig mit breit gerundeten, abgestumpften Enden. Die Farbe ist braun. Die Schalen sind reich behaart. Länge 0,75—0,8 mm.

Beschreibung bei BRADY and NORMAN 1889.

Lebensweise und Vorkommen: Diese eigentümliche Form wurde lebend bisher nur in Schottland und Dänemark gefunden, während sie

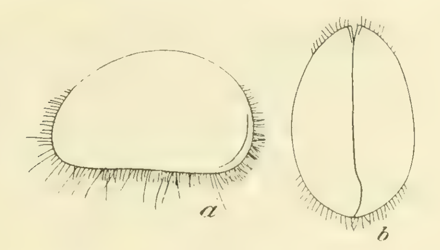


Fig. 52.
Scottia browiniana (JONES). a und b, ♀, 33 × (nach BRADY).

dagegen fossil an mehreren Orten und auch in Schweden gesammelt wurde. Sie ist in ihren Bewegungen sehr träge und kriecht langsam im Schlamm umher.

Fundorte. Fossil: Gotland: in Ancylus- und Litorina-Schichten, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: England, Dänemark.

3. Subf. Candocyprinæ.

Schale stets ohne grössere Tuberkeln oder Vorsprünge, oft unpigmentiert. Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt, verkümmert oder vollständig fehlend. Spürborste gewöhnlich vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines beim Weibchen meist verkümmert, konisch, bisweilen aber 2-gliedrig, beim Männchen ein 2- oder 1-gliedriger Greiftaster. Die Atemplatte verschieden gestaltet. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines zylindrisch mit 3 Borsten. Vorletztes Glied ohne Fortsätze und hervorragende Borstenreihen. Hoden und Eierstöcke sind im Hinterteil der Schale nach oben, oder bisweilen sowohl nach oben als nach unten aufgerollt. Ductus ejaculatorius mit 5, selten 6 regelmässigen Chitinstrahlkränzen und trichterförmigen — oder der eine blasenförmig — Ein- und Ausgängen. Copulationsorgan mit wenig geschlängeltem Vas deferens.

Typus **Cyclocyprinæ**.

Schwimmborsten der 2. Antenne gut entwickelt mit Ausnahme von *Paracypris*, bei der sie kurz sind, oder fehlen. 1. Thoraxbein mit gut entwickelter Atemplatte und beim Weibchen 1- oder bisweilen 2-gliedriger Endopodit, beim Männchen 2-gliedriger Greiftaster. Ductus ejaculatorius mit einer bläschenförmigen Mündung.

Genus **Cyclocypris** Br. & Norm. 1889.

Schale kurz, breit und hoch, stark chitinisiert. Spürborsten fehlen. 1. und 2. Glied des Mandibulartasters verschmolzen, kurz. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines gestreckt, mindestens 2 mal so lang wie breit.

In dieser Gattung ist die Verwirrung und Synonymie vielleicht grösser gewesen als in jeder anderen Gattung, was ja nicht Wunder nehmen kann, da es sich um die kleinsten Süsswasser-Ostracoden handelt, die, was Lokalitäten und Bewegungserscheinungen anbelangt, nicht wesentlich von einander abweichen.

Eine Art, nämlich *C. globosa* Sars, ist freilich ziemlich leicht von den übrigen zu unterscheiden, da sie viel grösser und kräftiger gebaut ist: sie ist aber erst in neuerer Zeit beobachtet worden. Die älteren Angaben in der Literatur, betreffs der *Cyclocypris*-Arten, unter dem Namen *Cypris ovum, lævis, Joanna* usw. (siehe unten) dürften wahrscheinlich nicht diese Art betreffen, da sie alle von geringerer Grösse und mit anderen abweichenden Merkmalen erwähnt werden. Vielleicht wird *C. globosa* zum ersten Mal von Fischer 1851 erwähnt, der eine neue Art, *Cypris pantherina,* beschreibt, welche durch die Grösse, "$^1/_4$—$^1/_2$ par. lin. gegen $^1/_4$—$^1/_3$ par. lin.", und durch die dunkelbraune Farbe und schwächere Behaarung von den übrigen abweicht.

Mit Sicherheit wird sie aber erst von Sars 1863 erwähnt, wo er sie als eine neue Art aufstellt unter dem Namen *Cypris globosa,* aber ohne sie näher zu beschreiben. Dies tun aber Brady and Norman 1889, welche gleichzeitig hierfür eine neue Gattung, *Cyclocypris,* aufstellen. Vorher ist sie möglicherweise von Brady 1868 als eine neue Art, *Cypris cinerea,* beschrieben. Wahrscheinlich entspricht nämlich diese einer jungen *C. globosa,* denn Brady sagt, dass die rechte Schale grösser ist als die linke. Dies ist ja auch bei *C. ovum* Jurine (*pygmæa* Croneb.) der Fall, *C. cinerea* ist aber bedeutend grösser. Weiter spricht hierfür das Verhältnis, dass die Klauen des 3. Thoraxbeines und der Furca keulenförmig angeschwollen sind, und dass die beiden kurzen Borsten am letzten Glied des 3. Thoraxbeines ungefähr gleichlang und nicht S-förmig gebogen sind, alles übereinstimmend mit dem, was ich bei jungen *Cyclocypris globosa*-Individuen gesehen habe.

Später sind genaue Beschreibungen von unter Anderen Vavra, Müller und Kaufmann gegeben worden.

Was die übrigen *Cyclocypris*-Arten anbelangt, so sind die Verhältnisse schwieriger. Die ersten, wahrscheinlich hierhergehörenden Arten werden von O. F. Müller 1785 als *Cypris lævis* und *C. pilosa* beschrieben. Die erstere ähnelt, sowohl von der Seite als auch vom Rücken gesehen, einer *Cyclocypris,* aber die Farbe ist grün, was bei der letzteren nicht zutrifft. Doch sagt der Verfasser in der Diagnose "testa virescens vel subgrisea", was darauf hindeutet, dass ihm auch Tiere von mehr grauer

Farbe vorgelegen haben. Warum nicht, sollte sie möglicherweise eine *Cypridopsis* sein können, aber die Beschreibung der Furca "cauda est spiculum ungve terminatum, quod animal plerumque condit" besagt, dass die vorliegende Form eine gut ausgebildete Furca hatte, weshalb es sich also nicht um eine *Cypridopsis* handeln kann.

Die zweite Art, *C. pilosa* (Tab. VI Fig. 5, 6), ähnelt in der Form der Schale nicht einer *Cyclocypris*, möglicherweise in dieser Beziehung einer *C. ovum,* und nach der Farbe, welche dunkel sein soll, obgleich sie in der Figur hellblau erscheint, lässt sich nicht entscheiden, ob wir es mit einer *Cyclocypris* oder mit einer *Cypridopsis* zu tun haben.

Im Jahre 1820 beschreibt JURINE 2 Arten, *Monoculus punctatus* und *M. ovum,* von welchen wenigstens die letztere eine wahre *Cyclocypris* ist. Die Stellung der ersteren ist ungewisser, da wahrscheinlich ein junges Tier vorgelegen hat.

Was die vielen von KOCH 1837—1841 beschriebenen Arten betrifft, so sind sie unmöglich mit Sicherheit zu identifizieren. Vielleicht zu *Cyclocypris* gehörend sind *Cypris punctata, C. lepidula, C. brunnea* und wahrscheinlich *C. serena.*

In den *Synopsis Crustaceorum Prodromus* von ZADDACH 1844 wird keine der zuvor beschriebenen *Cyclocypris*-Arten erwähnt. ZADDACH hat aber selbst eine neue Art *Cypris vulgaris*, wovon er in der Beschreibung sagt "latitudo altidudine multo major et longitudine paulo tantum minor est — longitudo 0,22 lin."

In Übereinstimmung mit ZADDACH hat auch BAIRD 1850 zwei neue Arten, *Cypris minuta* und *C. Joanna.* Doch versucht er letztere mit *C. pilosa* MÜLLER, erstere mit *Monoculus ovum* JURINE zu identifizieren, betrachtet sie aber als selbständige Arten. Im nächsten Jahr 1851 findet man wieder in der Literatur zwei neue Arten, *Cypris scutigera* und *C. pantherina,* beschrieben von FISCHER. Letztere ist möglicherweise *C. globosa,* obgleich FISCHER *Cypris vulgaris* ZADDACH als Synonym aufstellt und den Ventralrand als konkav angibt; aber wie ich oben nachgewiesen habe, deuten einige Merkmale auf *C. globosa.*

Hiermit dürften die bedeutenderen verschiedenen Synonyme besprochen sein, und später, d. h. seit LILLJEBORG, versuchte man mit grösserer Genauigkeit die älteren Arten zu identifizieren und zu beschreiben, anstatt, wie es früher geschah, bloss seine eigenen Formen als neue Arten aufzustellen, ohne die zuvor beschriebenen sonderlich zu berücksichtigen.

LILLJEBORG nimmt in seiner Abhandlung über die Ostracoden aus Skåne JURINE's *Monoculus ovum* auf und synonymiert hiermit *Cypris vulgaris* ZADDACH, *C. minuta* BAIRD und *C. pantherina* FISCHER. Dass LILLJEBORG's Form wirklich der gegenwärtig als *Cyclocypris ovum* JURINE (*C. pygmæa* CRONEBERG) bezeichneten Art entspricht, geht freilich nicht mit Sicherheit aus der Beschreibung und den Figuren hervor. 1883 wird sie aber wieder erwähnt, unter demselben Namen *Cypris ovum* (JURINE,

Brady), und diese Form findet sich in den Sammlungen Lilljeborg's, weshalb ich mich demnach überzeugt habe, dass sie *C. ovum* Jurine entspricht. Diesmal erwähnt Lilljeborg auch *Cypris lævis* Müller, welche Form nach den Exemplaren seiner Sammlungen der heute unter demselben Namen gehenden Art entspricht.

Ekman hat indessen Lilljeborg's *Cypris lævis* als Synonym mit seiner *Cyclocypris serena* (Koch) angeführt, was nicht zutreffend ist, denn *C. lævis* Lilljeb. ist diese Art (d. h. *C. lævis* O. F. Müll.), darf aber nicht mit *C. lævis* Ekman synonymisiert werden, da diese wie auch Kaufmann's *C. lævis C. ovum* Jurine (*pygmæa* Croneb.) entspricht.

In der Monographie von Brady 1868 werden 4 Arten aufgestellt, wovon eine, *Cypris cinerea*, neu ist. Diese ist, wie ich schon früher gesagt habe, als eine Jugendform von *C. globosa* anzusehen. *Cypris lævis* dürfte wahrscheinlich die später mit dem Koch'schen Namen *serena* erwähnte Art sein, da sie kurz, hoch und ungewöhnlich breit sein soll, wozu noch das 3. Thoraxbein mit langer S-förmiger Borste und die gut entwickelten Vorder- und Hinter-Borsten der Furca kommen. Brady's *Cypris ovum* Jurine ist diese Form (= *Cyclocypris pygmæa* Croneberg). Sie ist nämlich nach Brady nicht so hoch und breit wie *C. lævis* — grösste Breite = mehr als die halbe Länge, bei *C. lævis* = $^2/_3$ der Länge — und weiter hat sie einen deutlich konkaven Ventralrand. Die Angaben Brady's betreffs der Schwimmborsten der 2. Antenne scheinen meistens fehlerhaft zu sein, indem zuweilen 2, zuweilen 3 als sehr lang erwähnt werden, während die übrigen kurz sein sollen. Es sind aber stets 5 solche lange Borsten. Bei der Varietät, die auf Tab. 24 Fig. 43—45 abgebildet ist, sollte man nur eine solche Borste finden (p. 373).

Die vierte Art, *Cypris Joanna* Baird hat Brady nicht selbst gesehen, und er behauptet, dass es eine Form von *C. lævis* sei. "Can it bee a moorland form of *C. lævis*" (p. 375). Warum es eine "moorland form" sein soll, versteht man nicht, da keine Fundorte der *C. lævis* erwähnt werden, und man nicht einsehen kann, warum sie beide nicht an denselben Lokalitäten gelebt haben können.

In Brady's späterer, unter Mitwirkung von Norman, 1889 erschienener Arbeit, werden die Namen jener Arten vollkommen umgeändert, indem *C. lævis* Brady 1868 jetzt *C. serena* Koch und *C. ovum* Br. 1868 jetzt *C. lævis* Müller genannt wird. Dass ersteres richtig ist, habe ich soeben gezeigt. Die zweite Veränderung scheint mir aber nicht richtig zu sein. Diese *C. ovum*, welche von Brady 1868 als mit konkavem Ventralrand beschrieben wurde, "ventral margin distinctly sinuated near the middle", und alsdann mit *C. ovum* Jurine synonymisiert wurde, wird jetzt, 1889, mit *C. lævis* Müller, die einen geraden oder konvexen Ventralrand hat, identifiziert. Wahrscheinlich hat diesmal eine andere Form vorgelegen als 1868, denn, wenn man die Seitenfiguren von *C. ovum* 1868 und *C. ovum* 1874 (= *C. lævis* 1889, wo keine Abbildung gegeben wird) ver-

gleicht, muss man ohne weiteres annehmen, dass zwei verschiedene Formen vorgelegen haben. Die Form, welche 1889 *C. lævis* genannt wird, ist darum wahrscheinlich diese Art, darf aber nicht mit *C. ovum* 1868 synonymisiert werden.

C. Joanna BAIRD wird noch jetzt aufgenommen, und *C. cinerea*, die noch 1874 als eine selbständige Art betrachtet wurde, wird jetzt als Synonym zu *C. globosa* angesehen.

In den späteren Zeiten sind diese Formen besonders von VAVRA, CRONEBERG, MÜLLER, KAUFMANN und HIRSCHMANN besprochen worden; doch sind dadurch die Verhältnisse nirgends aufgeklärt worden. VAVRA nimmt 1891 nur eine Art, *C. lævis* O. MÜLL., auf und beschreibt sie sehr genau. Leider hat dieser hervorragende Ostracodenforscher, soweit ich sehen kann, hier zwei Arten zusammengewürfelt, was später zu manchen Irrtümern und Synonymenverwirrungen Anlass gegeben hat. Die Figuren des Copulationsapparates und möglicherweise auch der Schalen sind nach *C. lævis* O. MÜLL. gezeichnet, während das 3. Thoraxbein und die Furca wahrscheinlich zu *C. ovum* JURINE gehören.

Im Jahre vorher, 1890, hatte SARS, BRADY and NORMAN folgend, *C. ovum* JURINE und *C. lævis* MÜLL. als identisch angesehen, und sie *C. lævis* MÜLL. genannt; dass dies falsch ist, habe ich schon oben bemerkt, wenigstens gilt es nicht von *C. ovum* JURINE-BRADY 1868 und *C. lævis* O. MÜLL.-BR. & NORM. 1889. Die SARS'sche Art *C. lævis* habe ich übrigens gesehen und mich davon überzeugt, dass sie nicht mit *C. lævis* MÜLL. identisch ist.

1895 stellte CRONEBERG eine neue Art, *C. pygmæa,* auf, welche mit *C. ovum* JURINE-BRADY-LILLJEB. identisch ist. CRONEBERG's *C. serena* ist, wie man sogleich aus den Figuren (Taf. VII Fig. 8) ersieht, nicht diese Art oder Varietät (siehe unten) sondern *C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA. 1900 suchte G. W. MÜLLER in seiner grossen Monographie die Arten kritisch zu behandeln und stellte alsdann nur zwei Arten auf, *C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA und *C. pygmæa* CRONEBERG. Die älteren Synonyme zog er nicht mit in Betracht. KAUFMANN hat indessen die Sache wieder dunkel gestaltet, indem er 2 Arten aufstellt, *C. lævis* und *C. serena*, wovon *C. lævis* *C. ovum* JURINE-CRONEB. entspricht — dies geht zweifellos aus den Figuren (Taf. 19 Fig. 23, 24; Taf. 23 Fig. 11 und Taf. 29 Fig. 17) hervor. KAUFMANN's *C. serena* dagegen ist diese Form.

1909 nimmt VAVRA drei Arten auf, *C. pygmæa* CRONEB., *C. serena* KOCH und *C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA; die letztere entspricht aber, wie 1891, sowohl *C. lævis* MÜLL. als wahrscheinlich auch *C. ovum* JURINE. In demselben Jahre kommt HIRSCHMANN mit einer neuen Art, *C. impressopunctata*, die *C. pygmæa* (= *C. ovum*) sehr nahe stehen soll. 1912 hält er noch an dieser Art fest, äussert aber Zweifel darüber, ob es sich nicht um eine Varietät von *C. pygmæa* handelt. Nach meiner Meinung ist dies auch der Fall, d. h. ob sie als eine selbständige Unterart, Varietät oder nur als eine Form von *C. ovum* (= *C. pygmæa*) anzusehen ist, bleibt nach Gutdünken zu entscheiden.

Der hervorragende schwedische Ostracodenforscher EKMAN hat 1914 zwei Arten, *C. serena* und *C. lævis*, aufgenommen, welche er ganz fehlerhaft synonymisiert. *C. serena* ist freilich diese Unterart von *C. ovum*, sie ist aber, wie oben bemerkt, nicht mit *C. lævis* LILLJEB. 1883 identisch. Die zweite Art, *C. lævis* O. MÜLL., betrachtet er wie KAUFMANN als mit *C. pygmæa* CRONEB. identisch, und EKMAN's *C. lævis* ist daher *C. ovum* JURINE und nicht *C. lævis* O. MÜLL.

Mit G. W. MÜLLER 1912 stelle ich ausser *C. globosa*, zwei gute, deutlich von einander gesonderte Arten auf, *C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL. und *C. ovum* JURINE-CRONEB.-G. MÜLL. Von der letzteren Art, welche *C. ovum* und nicht *C. pygmæa* heissen muss, führe ich *C. serena* KOCH als Unterart an. *C. impressopunctata* HIRSCHMANN ist unter *C. ovum* als Varietät oder Form einzureihen, da sie sich hauptsächlich durch Abweichungen im Copulationsorgan von *C. ovum* unterscheidet. Dem Aussehen des Copulationsorganes ist aber nicht allzu grosses Gewicht beizulegen, da es sehr von der Lage des Organes beeinflusst wird.

Das Hauptgewicht ist auf die Form und Grösse der Schalen, das Übergreifen der linken bezw. rechten Schale vom Rücken gesehen, was, an einem sehr grossen Material untersucht, ganz konstant gewesen ist, das 3. Thoraxbein, die Furca und das Copulationsorgan zu legen.

Zum Schluss bringe ich hier in einer Tabelle die wichtigsten Synonyme, wodurch es leichter wird, den vorhergehenden Besprechungen zu folgen.

	C. lævis O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	*C. ovum* JURINE-CRON.-G. MÜLL.	*C. ovum serena* KOCH-KAUFM.
O. F. MÜLLER 1785	*C. lævis* n. sp.		
JURINE 1820		*Mon. ovum* n. sp.	
LILLJEB. 1853		*C. ovum* JURINE	
ZENKER 1854		*C. ovum* JURINE	
BRADY 1868		*C. ovum* JURINE	*C. lævis* O. MÜLL.
LILLJEB. 1883	*C. lævis* O. MÜLL.	*C. ovum* JURINE	
BR. & NORM. 1889	*C. lævis* O. MÜLL.		*C. serena* KOCH
SARS 1890		*C. lævis* O. MÜLL.	*C. serena* KOCH.
VAVRA 1891	*C. lævis* O. MÜLL. (part.)	*C. lævis* O. MÜLL. (part.)	
CRONEBERG 1895	*C. serena* KOCH	*C. pygmæa* n. sp.	
G.W. MÜLLER 1900	*C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA	*C. pygmæa* CRONEB.	*C. pygmæa* CRON (part.)
KAUFMANN 1900		*C. lævis* O. MÜLL.	*C. serena* KOCH
JENSEN 1904		*C. ovum* JURINE?	*C. serena* KOCH?
VAVRA 1909	*C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA (part.)	*C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA (part.) + *C. pygmæa* CRON.	*C. serena* KOCH
HIRSCHMANN 1909	*C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	*C. impressopunctata* n. sp.	
G.W. MÜLLER 1912	*C. lævis* O. MÜLL. VAVRA	*C. ovum* JURINE	
HIRSCHMANN 1912	*C. lævis* O. MÜLL.-VAVRA-G. MÜLL.	*C. pygmæa* CRON. + *C. impressopunctata* HIRSCHM.	
EKMAN 1914		*C. lævis* O. MÜLL.	*C. serena* KOCH

Cyclocypris globosa (SARS).

Cypris globosa SARS 1863.
» *cinerea* BRADY 1868.
Cyclocypris globosa BR. & NORM. 1889.
» » VAVRA 1891.
» » SARS 1890.
» » MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» » DADAY 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» *dispersa* MÜLLER 1912.

Diagnose: Höhe = $^2/_3$ der Länge, am höchsten in der Mitte. Dorsalrand gewölbt, Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konvex. Von oben breit eiförmig, grösste

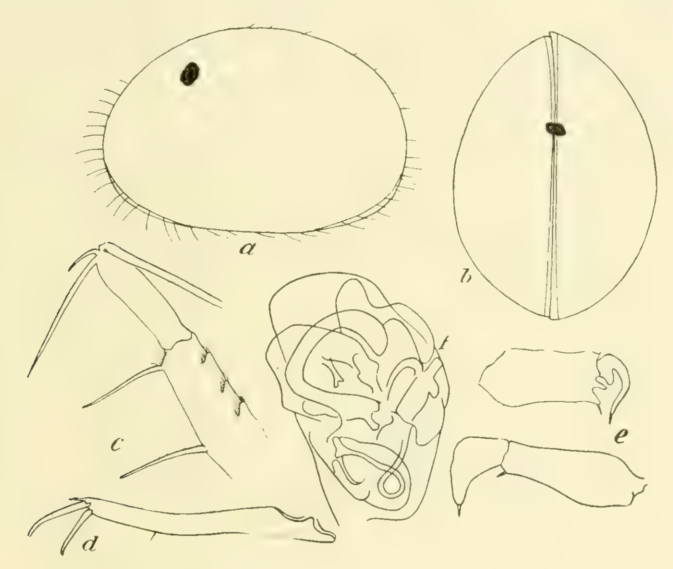


Fig. 53.
Cyclocypris globosa (SARS.) a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 220 ×,

Breite = $^2/_3$ der Länge, etwas hinter der Mitte gelegen. Die rechte Schale überragt deutlich die linke. Farbe tief dunkelbraun. Länge 0,80—0,90 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines einfach gebogen, nicht halb so lang wie das Endglied. Furca lang und kräftig mit kurzen Klauen, welche kleiner als $^1/_3$ des Vorderrandes des Stammes sind. Greiftaster kräftig, der rechte mit breitem sichelförmigem Finger, der

linke mit gedrungenem häkchentragendem Finger. Copulationsorgan in der distalen Hälfte am breitesten.

Beschreibung bei Br. & Norm. 1889, Vavra 1891 und Müller 1900.

Bemerkungen: Müller hat in seiner Arbeit 1912 den alten Artnamen *globosa* in einen neuen *dispersa* umgetauft, aber hierfür keine Motivierung gegeben. Ich verstehe nicht, welchen Vorteil Müller hiermit bezweckt hat, denn *C. globosa* ist ja von Anfang an eine gut charakterisierte Art, weshalb der Name *globosa* keiner Verwechselung unterliegen kann. Ich behalte daher den von Sars gegebenen Namen bei.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern während des Frühlings und Vorsommers in kleinen, austrocknenden Waldtümpeln, besonders in solchen, die mit verwesten Blättern gefüllt sind, angetroffen. Wie alle *Cyclocypris*-Arten schwimmt sie sehr gut.

Fundorte: Småland: Aneboda VI Alm; Kalmar VII Alm. — Bohuslän: Skaftölandet VII Alm. — Södermanland: Eskilstuna VII Alm. — Upland: Upsala IV—IX Lilljeb. u. Alm; Mälaren, Skokloster V Lundblad; Ekman. — Värmland: Lekvattnet VIII Alm. — Dalarne: Smedjebacken VIII Alm. — Gästrikland: Ockelbo VII Alm. — Hälsingland: Ljusdal VII Alm; Delsbo VII Alm. — Härjedalen: Sveg VIII Alm; Sonfjället VIII Alm. — Lappland: Torne Träsk-Gegend VIII Ekman; Sarekgebiet VII u. VIII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Franz Jos. Land.

Cyclocypris globosa (Sars) var. **ovoides** Alm.

Cyclocypris globosa (Sars) v. *ovoides* Alm 1914.

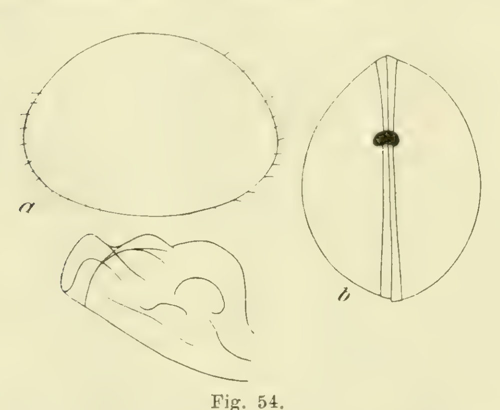


Fig. 54.
Cyclocypris globosa (Sars) v. *ovoides* Alm.
a und b, ♀, 49 ×; c, Copulationsorgan, 133 ×.

Diagnose: Schale etwas höher als bei der Hauptart. Von oben überragt die rechte Schale die linke sehr wenig. Farbe hellbraun. Länge 0,68—0,70 mm. In den Extremitäten gleicht sie der Hauptart mit Aus-

nahme des Copulationsorganes, das hier im proximalen Teil am breitesten ist und auch Abweichungen in den Häkchen aufweist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Varietät kommt an ähnlichen Orten wie die Hauptart vor.

Fundorte: Upland: Upsala V u. VII Lilljeb. u. Alm. — Lule Lappmark: Sarekgebirge VII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Ausser in Schweden auch in Russland und Sibirien gefunden.

Cyclocypris lævis (O. F. Müll.)-Vavra-G. W. Müll.

Cypris lævis O. F. Müller 1785.
» » Lilljeborg 1883.
Cypria » Br. & Norm. 1889.
Cyclocypris » (part.) Vavra 1891.
» *serena* Croneberg 1895.
» *lævis* Müller 1900.
» » (part.) Vavra 1909.
» » Müller 1912.

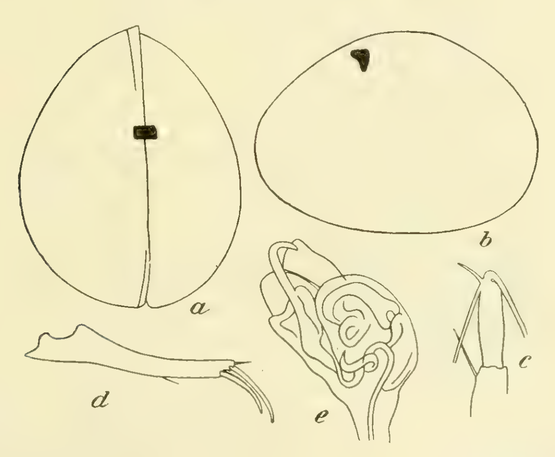


Fig. 55.
Cyclocypris lævis (O. F. Müll.) a und b, ♀, 73 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Copulationsorgan, 220 ×.

Diagnose: Höhe etwa $^3/_4$ der Länge, am höchsten in der Mitte. Dorsalrand stark gewölbt; Vorder- und Hinterränder breit gerundet. Ventralrand konvex. Von oben sehr breit eiförmig, nach vorne etwas zugespitzt. Die linke Schale überragt deutlich die rechte. Farbe dunkelbraun. Behaarung ziemlich reich. Länge 0,48—0,52 mm. Kleine

Endborste des 3. Thoraxbeines einfach gebogen. Furca mit sehr schwacher Hinterrandborste und feingesägtem Hinterrand. Greiftaster *C. globosa* ähnelnd, doch ohne Höcker am linken Finger. Copulationsorgan mit grossem, hakenförmigem mittleren Fortsatz.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist überall sehr häufig und kommt in beiden Geschlechtern den grössten Teil des Jahres vor. Wie die folgenden Arten bevorzugt sie Wasserbecken, welche nicht austrocknen.

Fundorte: Skåne: Ringsjön LILLJEB. — Småland: Vexjö JONSSON, G.; Aneboda VI ALM; die Seen Noen, Hvalen, Bunn und Nömmen TRYBOM. — Öland: VII ALM. — Gotland: Roma VI ALM; Mästermyr V—IX v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI—VIII ALM. — Upland Upsala I—XII LILLJEB. u. ALM; Säbysjön IX LILLJEB.; Furusund VI LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien, Turkestan, Nordamerika.

Cyclocypris ovum (JURINE)-G. W. MÜLL.

Monoculus ovum JURINE 1820.
Cypris ovum LILLJEB. 1853.
» » ZENKER 1854.
» BRADY 1868.
» *lævis* SARS 1890.
» » (part.) VAVRA 1891.
» *pygmæa* CRONEBERG 1895.
» » MÜLLER 1900.
» *lævis* KAUFMANN 1900.
» *ovum* JENSEN 1904?
» *pygmæa* VAVRA 1909.
» *impressopunctata* HIRSCHMANN 1909.
» *ovum* MÜLLER 1912.
» *lævis* EKMAN 1914.

Diagnose: Etwas nierenförmig. Höhe = $^2/_3$ der Länge oder etwas kleiner. Der Dorsalrand bildet einen flachen Bogen. Vorder- und Hinterränder einander ähnlich, gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Von oben eiförmig; die Breite aber ziemlich variierend, gewöhnlich grösser beim ♀. Beide Enden abgestumpft. Die rechte Schale umfasst die linke, besonders nach vorn, deutlich. Farbe hell- bis dunkelbraun. Länge 0,45—0,50 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines S-förmig gebogen = $^1/_2$ des Endgliedes. Furca beim ♀ gewöhnlich mit spitzigen Dornen an der Basis. Greiftaster wie bei *C. lævis*. Äusserer Fortsatz des Copulationsorganes im distalen and äusseren Teil stark chitinisiert.

Beschreibung bei Müller 1900 und Kaufmann *(C. lævis)* 1900.

Bemerkungen: Die Schalenform und -grösse dieser Art ist sehr variabel, und es ist möglich, wie Hirschmann 1912 hervorhebt, dass man mehrere konstante Rassen unterscheiden kann. Ich habe dies aber nicht gefunden, sondern alle Übergänge getroffen und kann daher nur die Unterart *C. serena* als selbständige Form unterscheiden.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist wahrscheinlich die häufigste aller Süsswasser-Ostracoden, denn sie findet sich das ganze Jahr, bisweilen in kleinen ausstrocknenden, aber meist in grösseren Wasserbecken und an den Ufern der Seen. Beide Geschlechter sind gewöhnlich.

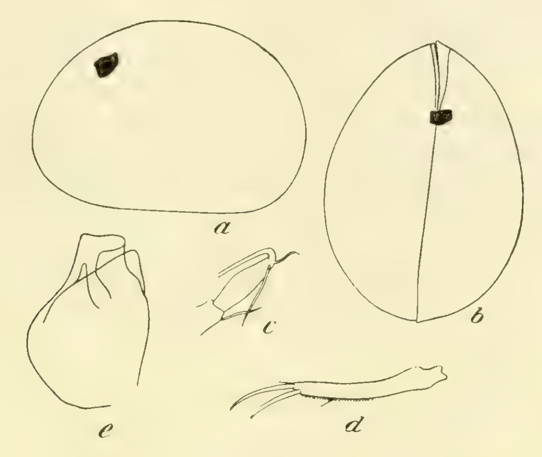


Fig. 56.

Cyclocypris ovum (Jurine.) a und b, ♀, 73 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Furca, 133 ×; e, Copulationsorgan, 200 ×.

Fundorte: Skåne: Dagstorpsjön Lilljeb.; Råbelöfsjön VI Jonsson, G. — Småland: Aneboda VI Alm; See Nömmen Trybom; Folgesjön IX Jonsson, G.; Önnestad V Jonsson, G.; Kalmar V Jonsson, G. — Gotland: Roma VI Alm; Mästermyr V—VIII v. Hofsten. — Göteborg, Stadsvassen VIII Malm, G. — Venern; Hagelviken Widegren, S. — Bohuslän: Skaftölandet VII Alm. — Östergötland: Ekman; Säröfjärden Widegren, S. — Södermanland: Eskilstuna I, IV. VI—VIII Alm, — Upland: Upsala I—XII Lilljeb. u. Alm; Wermdö VII Meves, S. — Wärmland: Fryksdalen VII u. VIII Alm. — Dalarne: Ludvika VIII Alm; Borlänge VIII Alm. — Gästrikland: Ockelbo VII Alm. — Hälsingland: Ljusdal, Delsbo, Alfvasjön, VII Alm. — Härjedalen: Sveg VIII Alm. — Lule Lappmark: Qvikkjokk v. Friesen, S.; Sarekgebiet VII u. VIII v. Hofsten u. Alm; Torne Träsk-Gegend VII u. VIII Ekman.

Fossil: Skåne, Nathorst 1872.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien.

Cyclocypris ovum subsp. **serena** (Koch.)

Cypris serena Koch 1837?
Cypris lævis Brady 1868.
Cypria serena Br. & Norm. 1889.
Cyclocypris serena Sars 1890.
» *pygmæa* (part.) Müller 1900.
» *serena* Kaufmann 1900.
» » Jensen 1904.
» » Vavra 1909.
» » Ekman 1914.

Diagnose: Höhe etwas grösser als $^2/_3$ der Länge. Dorsalrand mässig gewölbt. Vorder- und Hinterränder breit gerundet. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Von oben breit eiförmig mit sehr abgestumpften Enden, zuweilen nach vorne etwas zugespitzt. Die rechte Schale umfasst die linke. Farbe hellbraun. Länge 0,50—0,60 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines S-förmig gebogen, mindestens $^2/_3$

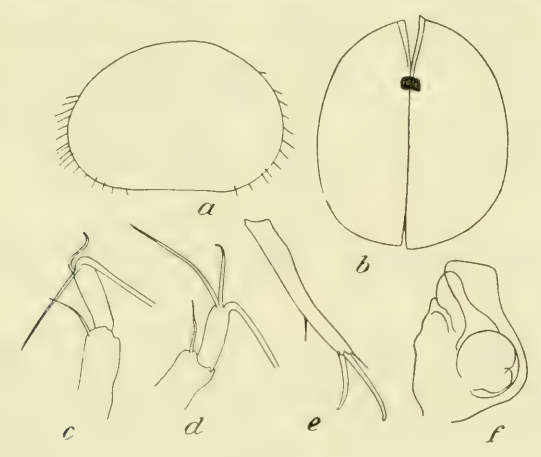


Fig 57.
Cyclocypris ovum serena (Koch.) a und b, ♀, 49 ×; c und d, 3. Thoraxbein, 220 ×; e, Furca, 133 ×; f, Copulationsorgan, 220 ×.

so lang wie das Endglied. Furca wie bei *C. ovum*. Copulationsorgan länger als bei *C. ovum* mit dünnem, schwach chitinisiertem äusseren Fortsatz.

Beschreibung bei Kaufmann 1900.

Bemerkungen: Ob diese Form als Unterart oder wirklich als eine selbständige Art anzusehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Wären beide Formen konstant und nicht in dem Grade, wie es der Fall ist, variabel, so sollte man sie natürlich als 2 gute Arten aufstellen. Jetzt

ist aber, wie ich bereits hervorgehoben habe, dies nicht der Fall, sondern sowohl in der Schalenform als auch in der Länge der S-förmigen Borste und der Form des Copulationsorganes nähern sich die Variationen einander sehr, obwohl sie doch nicht vollkommen in einander übergehen. Ich halte es daher für das beste, die letzte Form nur als Unterart anzusehen, und nenne sie demnach *C. ovum serena* KOCH, obgleich die Beschreibung KOCH's nichts von einer sicheren Identität besagt. Eine gute Beschreibung ist aber unter dem Namen *C. serena* von KAUFMANN 1900 geliefert.

Wie aus den Synonymenlisten hervorgeht, habe ich *C. pygmæa* MÜLLER part. unter *C. ovum serena* KOCH aufgenommen. MÜLLER's Abbildung des Copulationsorganes (Taf. X, Fig. 7) ist nämlich mit dieser Form übereinstimmend, weshalb es wahrscheinlich ist, dass beide Formen vorgelegen haben.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Unterart scheint ziemlich selten zu sein, wird aber im übrigen an ähnlichen Orten wie die vorige gesammelt, besonders scheint sie aber am Grunde der Seen vorzukommen.

Fundorte: Småland: Aneboda VII ALM; Gränna VIII, Möckelnsjön 5 m, Stensjön 8—9 m, Landsjön 4—7 m, EKMAN; Wettern 41—19 m, EKMAN. — Gotland: Mästermyr VIII v. HOFSTEN.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, Schweiz.

Genus **Cypria** ZENKER 1854.

Schale kurz und hoch, stark komprimiert. Spürborste vorhanden. Letztes Glied des Mandibulartasters sehr gestreckt, dreimal so lang wie breit. Letztes Glied des 3. Thoraxbeines kurz. Hoden biegen teils nach oben, teils nach unten um.

Cypria ophthalmica (JURINE).

Monoculus ophthalmicus JURINE 1820.
Cypris punctata KOCH 1838?
» *compressa* BAIRD 1850.
» » FISCHER 1851.
» » LILLJEBORG 1853.
Cypria punctata ZENKER 1854.
» *compressa* BRADY 1868.
» *ophthalmica* BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
» *lacustris* SARS 1890.
» *ophtalmica* VAVRA 1891
» » HER. & TURNER 1895.
» » SCHARPE 1897.
» » MÜLLER 1900.

Cypria ophthalmica KAUFMANN 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr hoch, Dorsalrand stark gewölbt, ohne Grenzen in die breit gerundeten Vorder- und Hinterränder übergehend. Beide Enden mit breitem, hyalinem Saume. Ventralrand gerade oder ein wenig konkav. Von oben sehr schmal oval—eiförmig. Farbe gewöhnlich dunkelbraun, bisweilen hell gelbbraun. Länge ♀ 0,60—0,65, ♂ 0,60 m.

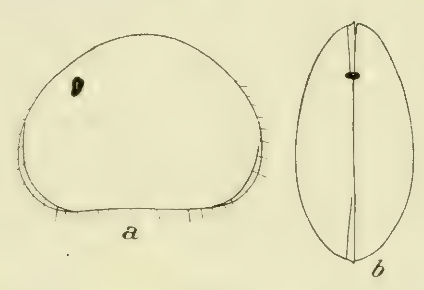


Fig. 58.
Cypria ophthalmica (JURINE). a und b. ♀, 49 ×.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1853, VAVRA 1891, MÜLLER 1900 und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Von dieser überall häufigen Form ist von SARS eine neue Art, *C. lacustus* abgetrennt, welche nicht als eigene Art, nicht einmal als besondere Varietät angesehen werden kann. Nach SARS (1890 p. 54) ist es *C. ophthalmica* "valde affinis", weicht aber von dieser durch die Schalenform, "testa adhuc magis compressa et paulo humiliore" und den Saum, "limbo antice et postice latiore et valde hyalino", ab. Wie ich mich an einem grossen Material habe überzeugen können, sind diese Verschiedenheiten nicht konstant, sondern kommen in allen Übergängen vor, auch unter Individuen von derselben Lokalität. Die lichte Farbe, "colore pallide flavescente", ist wohl vom Aufenthaltsort abhängig, da diese für die Formen bezeichnend ist, welche am Grunde der Seen leben. Dass es sich hier also um verschiedene Formen oder sogar Arten handelt, steht, soweit ich gefunden habe, mit der Wirklichkeit nicht in Einklang, vielmehr dürften sie als durch Standortsmodifikationen entstandene Lokalrassen anzusehen sein. Ich möchte daher *Cypria lacustris* SARS fallen lassen, und sie nur als eine Form von *C. ophthalmica* ansehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern während aller Jahreszeiten, sowohl, wenngleich selten, in kleine-

ren, austrocknenden Gewässern aller Art, als auch in grösseren Teichen und besonders am Grunde der Seen gefunden.

Fundorte: Skåne; Ifösjön VIII LILLJEB.; Önnestad V JONSSON, G.; Wombsjön V JONSSON, G.; Finnhult V JONSSON, G. — Halland: Lygnern LILLJEB. — Bohuslän: S. Bullaren VI WIDEGREN, S. — Småland: Bunnsjön TRYBOM; Bexhedasjön TRYBOM; Stensjön 8—9 m. VII EKMAN; Tenhultsjön 22 m. IX EKMAN; Nömmen 17—19 m. X EKMAN; Ljungby-å VII JONSSON, G.; Folgesjön IX JONSSON, G.; Aneboda VI ALM; Vexjö VIII JONSSON, G.; Kalmar VII ALM. — Blekinge: Jemsjö VI JONSSON, G. — Vettern: 93—112 m. VII u. VIII EKMAN. — Östergötland: See Sommen WIDEGREN, S. — Göteborg: VIII MALM. G. — Gotland: Roma VI ALM; Mästermyr XI v. HOFSTEN. — Södermanland: Eskilstuna VI—VIII ALM; Hjälmaren, an mehreren Orten, 10 m., 18 m., 20 m. VI ALM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten I—XII LILLJEB. u. ALM; Mälaren, 30 m. LILLJEB., Ekoln 8 m. I, 20 m. VIII LILLJEB.; Erken, VIII LILLJEB.; Trehörningen-See VI ALM; Säbysjön VII LILLJEB. — Dalarne: Siljan, 85 m. VII EKMAN. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordafrika, Sibirien, Nordamerika, Paraguay.

Cypria elegantula (FISCHER—LILLJEB.).

Cypris elegantula FISCHER 1851?
» » LILLJEBORG 1853.
punctata v. *striata* ZENKER 1854.
Cypria exculpta FISCHER 1855.
» *striolata* BRADY 1868.
» *exculpta* BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
» SHARPE 1897.
» » TURNER 1894.
» » MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: *C. ophthalmica* ziemlich ähnlich, aber etwas gestreckter und mit konvexem Ventralrand. Beide Schalen fein längsgestreift. Farbe hell braun oder braungrün. Länge 0,76—0,82 mm.

Beschreibung: bei LILLJEBORG 1853, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie oben ersichtlich, habe ich nicht den alten von fast allen Verfassern gebrauchten Namen *exculpta* angewendet, sondern den ältesten Namen *elegantula* aufgenommen. Denn, obwohl die Be-

schreibung FISCHER's 1851 von der Art *Cypris elegantula* nicht mit Sicherheit diese Art betrifft, ist die Diagnose von LILLJEBORG 1853 (p. 206) "testa longitudinaliter striata" ausreichend, um zu zeigen, dass diese Art vorgelegen hat. Später, 1855, hat FISCHER die Art einen neuen Namen, *C. exculpta,* gegeben; doch muss wohl der Name *elegantula* beibehalten werden, da ja unter demselben die erste gute Beschreibung, nämlich von LILLJEBORG 1853, gebracht ist.

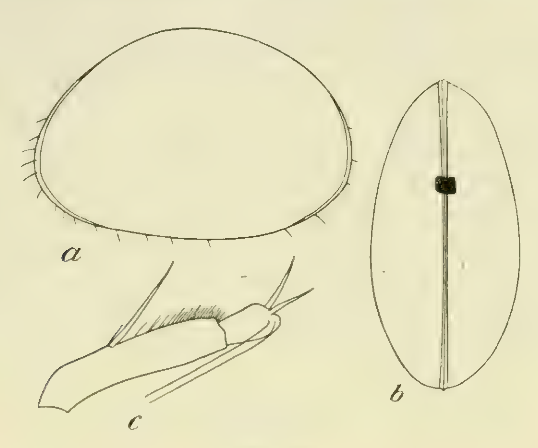


Fig. 59.
Cypria elegantula (FISCHER). a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 220 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt an ähnlichen Lokalen wie *C. ophthalmica* vor, ausgenommen am Grunde der Seen. Wie jene ist sie gewöhnlich in beiden Geschlechtern häufig und schwimmt sehr geschickt.

Fundorte: Skåne: Rönneholm VII LILLJEB.; Ringsjön VII LILLJEB. — Småland: Aneboda VII ALM; die Seen Noen und Hvalen TRYBOM; Vexjösjön VIII JONSSON, G.; Toftasjön VIII JONSSON, G.; Asa JONSSON, G.; Jönköping VI EKMAN. — Södermanland: Eskilstuna VII ALM. — Upland; Upsala I—XII LILLJEB. u. ALM; Östhammar LILLJEB. — Värmland: Lekvattnet VII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM; Yklaren-See VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM. — Jämtland: Ostersund VIII LILLJEB. — Lappland: Ruskola VIII LILLJEB.; Muonioniska VII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Typus **Candoninæ.**

Schale weiss, perlmutterartig glänzend. Schwimmborsten der 2. Antenne fehlen. Spürborsten fast immer vorhanden. Endopodit des 1. Thoraxbeines sowohl beim Weibchen als beim Männchen ungegliedert; Atemplatte reduziert, nur aus wenigen, gewöhnlich 2 Borsten, bestehend. Ductus ejaculatorius mit trichterförmigen Ein- und Ausgängen.

Alle hierhergehörenden Formen entbehren der Fähigkeit des Schwimmens und halten sich in Schlamm und Detritus auf oder klettern an Pflanzen.

Nicht weniger als 9 Gattungen sind hier aufgestellt worden, von welchen aber wahrscheinlich 5, oder wenigstens 3, nicht aufrechterhalten werden können. Dies gilt für *Cryptocandona* KAUFMANN, *Siphlocandona* BRADY, *Arunella* BRADY, *Pseudocandona* KAUFMANN und *Thyphlocypris* VAVRA.

Was die erste Gattung, *Cryptocandona,* betrifft, so dürfte sie der *Candona* einzuverleiben sein, was ich bei Besprechung dieser Gattung zeigen werde. Betreffs der Gattung *Thyphlocypris,* die von VEJDOWSKY för eine blinde, aber sonst *Candona*-ähnliche Form aufgestellt ist, dürfte es am besten sein, sie mit *Candona,* wie dies auch MÜLLER 1912 getan hat, zu vereinigen.

Pseudocandona ist von KAUFMANN für eine als *Candona insculpta* von MÜLLER 1900 beschriebene Form, die mit *C. pubescens* HARTWIG 1899 identisch ist, aufgestellt, da sie in den 2. Antennen des ♂ von den wahren *Candonen* abwich. Diese sind nämlich hier 5-gliedrig und entbehren der Spürborsten. Da sie aber sonst vollkommen mit den *Candona*-Arten der *Rostrata-pubescens*-Gruppe übereinstimmt, kann man im Zweifel sein, ob sie als Repräsentant einer eigenen Gattung angesehen werden darf. Ich glaube kaum, dass dies der Fall ist, und MÜLLER hat sie auch 1912 der *Candona* einverleibt.

Die zweite Gattung, *Siphlocandona,* ist augenscheinlich auf mehreren Jugendformen von *Candona* basiert und wurde von dem eifrigen, aber leider nicht allzu genauen und kritischen Entomostraceen-Forscher BRADY in einer Revision über *Candoninen* 1910 aufgestellt. Schon aus der Gattungsdiagnose geht dies sogleich hervor: "posterior legs almost obsolete, their place being taken by an ill-developed clubshaped appendage." BRADY scheint die jüngeren Stadien der *Cypriden* nicht näher studiert zu haben, denn sonst müsste er sofort die Übereinstimmungen in den Extremitäten zwischen diesen Formen und seiner eigenen Gattung gesehen haben. Dies gilt somit am ersten von "the posterior legs" (Pl. XXVII, Fig. 8 und 13), welche vollkommen mit denselben Beinen im 6. Stadium übereinstimmen. Das gleiche gilt auch von der Furca (Pl. XXVII, Fig. 1

und 14), wo die obere Klaue kleiner ist, was auch für nicht vollkommen ausgewachsene Formen gilt. Die 6-Gliedrigkeit der 1. Antennen, der noch nicht 4-gliedrige Mandibulartaster (Fig. 4) und der 2-gliedrige Endopodit des 1. Thoraxbeines sprechen für dieselbe Auffassung. Der einzige hiergegen sprechende Umstand würde der sein, dass die Schalenform vorne und hinten ungefähr gleich hoch ist, was bei jungen Formen im allgemeinen nicht der Fall zu sein braucht. Wahrscheinlich aber gehören nicht alle Figuren derselben Art an, sondern es hat hier eine Zusammenwürfelung und Verwechselung vorgelegen, wie es so oft bei Brady vorgekommen ist. Dass solche "Revisionen" nicht reviderend wirken, dürfte ohne weiteres einleuchten.

Aber noch schlechter ist es Brady 1913 ergangen. Er beschreibt nämlich in diesem Jahre eine Ostracode, *Arunella subsalsa,* die eine Mittelstellung zwischen den *Cypriden* und *Cytheriden* einnehmen soll. Man braucht nur die Gattungsdiagnose durchzulesen um einzusehen, dass das Tier, wenn diese richtig wäre, eine vollkommen isolierte Stellung unter den Entomostraceen einnehmen würde. Sie soll nämlich, im Gegensatz zu allen übrigen Ostracoden, 9 Paar Beine haben und ausserdem "a pair of setiferous appendages". Aus den Abbildungen (Pl. XL) geht sogleich hervor, dass die zwei überzähligen "first and second pair of feet" keine Ostracoden-Beine sind, sondern wahrscheinlich einer Insektenlarve angehören, was vielleicht auch von den "setiferous appendages" (Pl. XXXIX, Fig. 6) gilt.

Brady sagt selbst: "of this remarkable species I have only seen one example, a male"; "the shell was so much encumbered with muddy débris that it could not be distinctly seen, my attention being drawn to it by the remarkably strong projektion of the male organs below the margins of the valves". Brady hat augenscheinlich noch keine *Candona* bei der Paarung oder mit erektiertem Copulationsorgan gesehen, sonst würde er sich nicht über diese "strong projektions" wundern. Wie man überhaupt eine neue Gattung nach einem beschädigten, von Schmutz infizierten Tier aufstellen kann, ist nicht zu verstehen, und zwar umsomehr, als das Tier in allen übrigen Extremitäten und im Copulationsorgan vollkommen mit einer typischen *Candona,* wahrscheinlich *C. angulata* oder *neglecta,* übereinstimmt.

Die merkwürdigen Beine und Härchenstäbchen sind wahrscheinlich in der Weise Brady vor Augen gekommen, dass sie, von einem von der Ostracode gefressenen Tier losgelöst, am Körper der Ostracode durch Schmutz festgeklebt waren. Als das Tier (Ostracode) später für die Untersuchung zerstört wurde, kamen natürlich sowohl die eigentlichen Ostracoden-Beine als auch die Beine des andern Tieres zu Gesicht, und nichts hinderte da Brady, eine Ostracode mit zwei Beinpaaren mehr als bei allen übrigen bekannten Formen zu beschreiben.

Wir haben also für *Candoninæ* nur vier deutlich gekennzeichnete Gattungen: *Candona* Baird, *Paracandona* Hartwig, *Nannocandona* Ekman und *Candonopsis* Vavra.

Genus **Candona** Baird 1850.

2. Antennen beim Weibchen 5-, beim Männchen 6-gliedrig. 3. Thoraxbein oft mit geteiltem vorletzten Glied, an der Mitte desselben bisweilen eine Borste.

Diese Gattnng zerfällt in vier grosse Gruppen, innerhalb welcher die typischen Formen ziemlich von denen anderer Gruppen abweichen, während es zwischen ihnen zahlreiche und deutliche Übergänge gibt, so das sie nicht als Untergattungen gelten können. Die Gruppen sind: *Candida, Fabæformis-acuminata, Rostrata-pubescens* und *Cryptocandona.*

1. **Candida-Gruppe.**

Schale schwach behaart. Das vorletzte Glied des Mandibulartasters hat an der Medialseite eine dicke, gefiederte Borste. Die Furca beim Weibchen stark gebogen, beim Männchen fast gerade. Genitalhöcker des Weibchens nicht besonders kräftig ausgebildet. Greiftaster des Männchens langgestreckt, in der Nähe ihrer proximalen Enden etwas aufgetrieben, von hier aus sich gegen eine oft lange, gebogene Spitze verjüngend. Copulationsorgan abgerundet, ovalförmig mit ausstehendem, ziemlich quadratischem äusseren Fortsatz.

2. **Fabæformis-acuminata-Gruppe.**

Schale schwach behaart, entweder langgestreckt mit breit gerundetem Hinterende, oder im Hinterteil schräg abgestutzt. Von oben schmal, gedrungen, die eine Schalenhälfte mit einer sichelförmigen Falte im Hinterteil. Genitalhöcker beim Weibchen sehr kräftig entwickelt, gewöhnlich mit einem grossen, nach hinten und unten hervorragenden Wulst. Greiftaster sehr verschiedenartig gebaut. Copulationsorgan dem *Candida*-Typus ähnlich, der äussere Fortsatz rektangulär oder schräg abgestumpft.

3. **Rostrata-pubescens-Gruppe.**

Schale dicht mit langen Haaren bedeckt, ziemlich kurz und hoch und von oben breit. Genitalhöcker des Weibchens verkümmert, nur

ausnahmsweise mit vorspringenden Wülsten. Greiftaster der einen Seite helmartig aufgetrieben. Copulationsorgan kurz und breit, mit den Fortsätzen einander mehr oder weniger überlagernd.

4. Cryptocandona-Gruppe.

Schale schwach behaart, gestreckt nierenförmig, von oben ziemlich schmal lanzettenförmig. Genitalhöcker des Weibchens ohne Wülste. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines mit einer Borste an der Mitte, wodurch diese Gruppe sich von den 3 übrigen besonders kennzeichnet.

Was diese Gruppen anbelangt, so kann man, wie ich schon oben hervorgehoben habe, sie nicht als scharf von einander gesonderte Formenserien ansehen, sie hängen vielmehr durch viele Übergangsformen zusammen, während einige Arten nur schwer in einer der Gruppen ihren Platz finden können. *Candona neglecta* SARS, der *Candida*-Gruppe angehörend, zeigt in dem Greiftaster grosse Übereinstimmungen mit den Gruppen 2 und 3. Diese Art wird auch von KAUFMANN zur Gruppe 2 geführt, was durch die Anzahl von 4 Borsten am vorletzten Glied des Mandibulartasters motiviert wird, während die Anzahl dieser Borsten in Gruppe 1 fünf sein sollte. Ein Mittelstadium nimmt *C. Mülleri* HARTWIG ein, welche bisher immer zur Gruppe 1 geführt worden ist, was auf dem Vorkommen einer gefiederten Borste des Mandibulartasters beruht. Dessenungeachtet steht sie der Gruppe 2 näher, was sowohl aus der Schalenform als auch aus den Greiftastern, von denen der eine stark aufgetrieben und zackig gelappt ist, und dem Copulationsorgan erhellt.

Die dritte Gruppe nimmt auch keine isolierte Stellung ein, denn, obwohl die meisten Arten eine ziemlich übereinstimmende Schalenform und auch die gleichen Extremitäten haben, gibt es doch gewisse Formen, vor allem *C. anceps* EKMAN und *C. stagnalis* SARS, welche in Bezug auf die Schalenform und den weiblichen Genitalhöcker sich den Gruppen 1 und 3 nähern.

Am meisten isoliert steht die vierte, *Cryptocandona*-Gruppe, welche ja auch als eine eigene Gattung aufgeführt worden ist. Die Gründe, die der Aufrechthaltung dieser Gattung gelten sollten, sind, wie schon EKMAN (1908 p. 192) und ich (1914 p. 647) bemerkt haben, nicht ausreichend. Die wichtigsten Merkmale sollten die Schwäche der 1. Antennen und das Vorhandensein der 3 Borsten der Atemplatte des 1. Thoraxbeines sein. Was letzteres betrifft, so kann es, wie EKMAN bemerkt, da es sich um ein sehr rudimentäres Organ handelt, nicht als Gattungscharakter gelten. Die Schwäche der 1. Antenne, d. h. die langen Borsten und Glieder derselben, ist auch nicht nur dieser Gattung oder Gruppe

eigentümlich, sondern wird auch bei vielen anderen *Candona*-Arten gefunden. Die grösste Verschiedenheit sollte das Vorhandensein einer Mittelborste des 3. Thoraxbeines sein, aber auch dies kann, soweit ich verstehe, nicht die Aufrechthaltung der Gattung berechtigen, sondern ch betrachte die hierhergehörenden Arten als echte *Candonen.*

Zwischen dieser Gruppe und der vorigen finden sich auch Übergänge. So gehört z. B. *C. pygmæa* Ekman wegen des Vorhandenseins einer Mittelborste am 3. Thoraxbein zu dieser Gruppe, zeigt aber in der Schalenform, dem Genitalhöcker und der Furca weit eher Verwandtschaft mit den vorigen Gruppen, und das gleiche gilt auch, betreffs der Schalenform und der kurzen Antennen, für *C. angustissima* Ekman. Am meisten übereinstimmend sind die drei Arten *C. vavrai* Kaufmann, *C. longipes* Ekman und *C. reducta* Alm, welche sowohl in der Form der Schale als auch in den Extremitäten grosse Übereinstimmungen aufweisen und, besonders in der mit fast verkümmerter Hinterrandborste versehenen Furca, zur Gattung *Candonopsis* überleiten. Diese Gattung ist aber, wie auch Ekman bemerkt hat (1914 p. 18), deutlich von *Candona* abgesondert. *C. pygmæa* und teilweise auch *C. angustissima* dagegen lenken die vierte Gruppe und die vorigen enger zusammen, als für eine selbständige Gattung gelten kann.

Ziemlich frei steht die Art *C. protzi* Hartwig, welche in der gestreckten Schale und dem Genitalhöcker mit Gruppe 4 übereinstimmt, während sie in dem Greiftaster und dem Copulationsorgan zur Gruppe 2, besonders zu *C. hyalina* Br. u. Rob., hinleitet.

Überhaupt hat diese Einteilung der Gattung *Candona* in vier Gruppen nur für die typischen Repräsentanten einer jeden Gruppe Gültigkeit und kann eben nur für diese als eine wirklich phylogenetische Gruppierung angesehen werden. Die Stellung der vielen Übergangsformen aber ist natürlich sehr ungewiss, wenn sie auch trotzdem zu der Gruppe geführt sind, mit welcher sie durch einige augenfällige Eigenschaften übereinstimmen.

Einige Versuche sind auch gemacht worden, eine andere Einteilung gewisser Arten zu machen. Dies gilt von den Arten *C. lapponica*, *C. laciniata, C. pygmæa, C. longipes* und *C. groenlandica,* welche von Ekman und Brehm zu einer arktischen *lapponica*-Gruppe zusammengeführt wurden. Dies ist aber, wie ich in einem früheren Aufsatz (3, p. 661) gezeigt habe, nicht richtig, denn die diese Gruppe kennzeichnenden Merkmale, die langen Borsten und Glieder der 1. Artennen, sind nicht für diese Arten eigentümlich, sondern werden auch bei anderen Arten, z. B. *C. rostrata, C. balatonica, C. compressa,* gefunden. In anderen Organen weichen sie aber sehr von einander ab, weshalb man sie, trotz der Übereinstimmung ihres ziemlich arktischen Charakters, keineswegs als morphologisch und systematisch miteinander verwandt ansehen kann.

1. Candida-Gruppe.

Zu der *Candida*-Gruppe gehören ca. 8 Arten, unter anderen *C. candida* O. F. Müll.-Vavra. Diese von Müller als *Cypris candida*, von Jurine als *Monoculus candidus* beschriebene Form ist später in mehrere Arten zerfallen. Die erste Form, die man mit einiger Sicherheit identifizieren kann, ist *C. candida* Zaddach 1844, welche wahrscheinlich *C. weltneri* Hartwig ist, da sie hinten sehr breit sein soll; "a tergo visa posteriore parte latior et obtusior quam anterior". Welche Art Lilljeborg 1853 vorgelegen hat, kann ich nicht entscheiden, und wahrscheinlich hat er sowohl *C. candida* als eine zweite Art, vielleicht *C. neglecta* Sars, vor sich gehabt. So sind die Greiftaster (Tab. XXV, Fig. 14) wahrscheinlich der letzteren Art angehörig, während man die übrigen Figuren nicht identifizieren kann. Auch von Bairds *C. candida* 1850 muss dasselbe gesagt werden.

Der Erste, dem *C. candida* sicher vorgelegen hat, ist Brady. Seine Abbildungen 1866 (Tab. 25, Fig. 1—4) sind deutlich diese Art, während die Figuren des Männchens (Tab. 25, Fig. 7—8) von *C. neglecta* entnommen sind, was auch von den 1. Antennen und dem Greiftaster (Tab. 37, Fig. 1 b, 1 c) gilt. *C. candida* Br. u. Rob. 1873 ist diese Art, 1889 aber werden wieder 2, wenn nicht 3 Arten in *C. candida* zusammengeführt. Ausser der "typischen" *C. candida* stellen sie nicht weninger als 3 Varietäten auf, wovon eine sicher *C. neglecta* ist (Pl. X, Fig. 18—21), was sie auch (p. 99) bemerken. Eine zweite Varietät ist *claviformis* (Pl. X, Fig. 1 u. 2), welche aber nicht zu *C. candida* gehört, sondern möglicherweise mit *C. mülleri* Hartwig identisch ist. Die Varietät *tumida* (Pl. X, Fig. 14—17) ist eine sehr typische *C. candida*, welche Art, wie ich unten zeigen werde, sehr variabel ist.

Im Jahre 1910 brachte Brady seine oben erwähnte Revision über die *Candoninen* und *Herpetocypriden;* hier scheint er aber statt dessen die Synonymik noch mehr verwirrt zu haben, und hat unter *C. candida* nicht weniger als 3 Arten zusammengeführt. Die Schalen (Pl. XIX, Fig. 1 u. 2) sind *C. candida,* und die Greiftaster (Fig. 7 u. 8) gehören zu *C. neglecta.* Weiter sagt er in der Beschreibung von den 1. Antennen, dass "the last three joints are twice or thrice as long as broad", was nur bei *C. weltneri* der Fall ist. Zu dieser letztgenannten Art gehört auch das Copulationsorgan von *C. neglecta* (Pl. XXI, Fig. 8).

Von Vavra 1890, Müller und Kaufmann 1900 ist doch *C. candida* sehr genau untersucht und beschrieben worden. Dasselbe gilt auch für die nahestehenden Arten *C. neglecta, C. angulata* und *C. weltneri,* welche auch von Sars und Hartwig besprochen sind. Dass diese 4 Arten deutlich von einander gesondert sind, darüber kann man nicht im Zweifel sein. Das gleiche gilt aber nicht für die Kaufmann'schen Arten *C. devexa* und *C. studeri.* Früher haben sowohl Ekman als auch ich selbst die Vermutung ausgesprochen, dass sie nicht von *C. candida* artlich zu tren-

nen seien. Ekman hat aber seitdem mehrere Exemplare dieser Arten oder Formen untersucht, und ist dadurch zu der Ansicht gekommen, dass sie wirklich als selbständige Arten zu betrachten sind, obwohl natürlich mit *C. candida* sehr nahe verwandt. Merkwürdig ist, dass sie bisher nur aus den schweizerischen Seen bekannt sind, wo sie aber nicht selten zu sein scheinen. Diese Arten kommen im Gegensatz zu *C. candida* in beiden Geschlechtern vor. *C. candida* Müller 1900 scheint sich in der Schalenform sehr der *C. devexa* zu nähern und muss als eine mehr ungewöhnliche *candida*-Form angesehen werden.

Am besten stimmen meine Formen mit *C. candida* Kaufmann 1900 überein, und diese Form ist mit Brady's var. *tumida* identisch. Doch sagt Kaufmann (p. 381): "seine (Brady's) Darstellung weicht so erheblich von der meinigen ab, dass ich sie einstweilen nicht identifiziere". Vergleicht man aber die Figuren von Brady 1889 (Pl. X, Fig. 16 u. 17) und Kaufmann 1900 (Pl. 27, Fig. 11 u. 12), so hält es schwer, diese Abweichungen zu gewahren.

Obgleich also *C. candida* sehr variabel ist und in ihrem Formenkreis sich sehr der *C. devexa* nähert, darf man, wie gesagt, doch diese und auch *C. studeri* als selbständige Arten auffassen, da sie nicht nur Verschiedenheiten in der Form und Grösse der Schalen aufweisen, sondern auch nach Ekman in dem systematisch sehr wichtigen Genitalhöcker des Weibchens von *C. candida* abweichen. Kaufmann hat dies aber allzu schwach hervorgehoben.

Dass neue Arten lediglich auf einer wenig abweichenden Schalenform aufgestellt werden können, glaube ich nicht, denn auch wenn man die Art nicht als eine Sammelart mit mehreren reinen Linien (Elementararten) ansieht, muss man doch mit einer bestimmten, nicht allzu begrenzten Variationsbreite rechnen. Innerhalb einer solchen Variationsgruppe kann natürlich eine zweite Art hervorgehen, aber, ehe man sie als neue Art aufführt, muss man konstante, von der Hauptform abweichende Charaktere, sowohl in der Schalenform als auch besonders in den Extremitäten und Geschlechtsorganen, fordern.

Candona candida (O. F. Müll.)-Vavra.

Cypris candida O. F. Müll. 1785?
Monoculus candidus Jurine 1820?
Candona candida Lilljeborg 1853?
» » (part.) Brady 1868.
» (part.) Br. & Norm. 1889.
» Sars 1890.
» Vavra 1891.
» » Müller 1900.
» » Kaufmann 1900.
» » v. Daday 1900.

Candona candida JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » (part.) BRADY 1910.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Sehr variierend. Mehr oder weniger nierenförmig mit höherem Hinterteil. Der Dorsalrand flach gerundet, ohne Grenzen in den schmal gerundeten Vorderrand und den ziemlich steil abfallenden Hinterrand übergehend. Ventralrand schwach konkav, bildet oft mit dem Hinterrande eine abgestumpfte Ecke. Schale des Männchens mit breitem gerundetem Hinterende, sonst der weiblichen ähnelnd. Von oben mit flach gerundeten Seitenlinien und ziemlich abgestumpften Enden. Länge 0,90—1,20 mm. Drittletztes Glied der 1. Antenne wenig länger als breit. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines ungegliedert. Genitalhöcker des Weibchens rhomboidisch. Greiftaster gegen das Ende abschmälernd, in ihrem Distalteil aber etwas aufgetrieben.

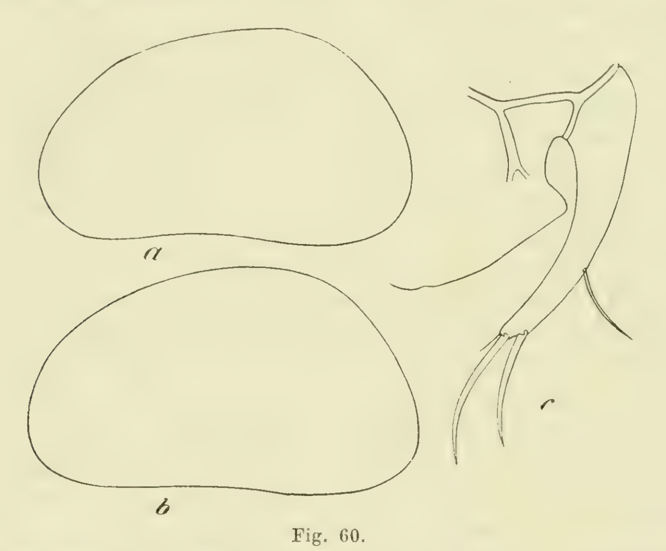


Fig. 60.
Candona candida (O. F. MÜLL.)-VAVRA. a, ♂; b. ♀, 40 ×; c Genitalhöcker und Furca des ♀, 133 ×.

Beschreibung bei VAVRA 1891, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Wie ich schon oben gesagt habe, ist diese Art sehr variabel, was besonders von der Schalenform gilt. So kann z. B. die hintere, untere Ecke sehr verschieden ausgeprägt sein, die grösste Höhe und der Abfall des Hinterrandes deutlich ausgeprägt oder kaum bemerkbar, der Dorsalrand zuweilen beinahe gerade, alles Verhältnisse, welche die Art in viele bisweilen ziemlich abweichende Formen zerteilt, zwischen welchen aber alle Übergänge zu finden sind. Konstante Varietäten habe ich dagegen nicht gefunden, obgleich gewöhnlich die Individuen

derselben Lokalität mit einander ziemlich übereinstimmen. Ich habe einige ziemlich abweichende Formen abgebildet, die aber in den Extremitäten und dem Genitalhöcker mit der Hauptform und unter einander übereinstimmen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist überall sehr häufig und kommt während aller Jahreszeiten (reife nur im Winter) in kleinen, aber nicht austrocknenden Wasseransammlungen, wie auch in grösseren Teichen und am Grunde der Seen vor. Die Männchen sind sehr selten, in Schweden nur 4-mal gefangen.

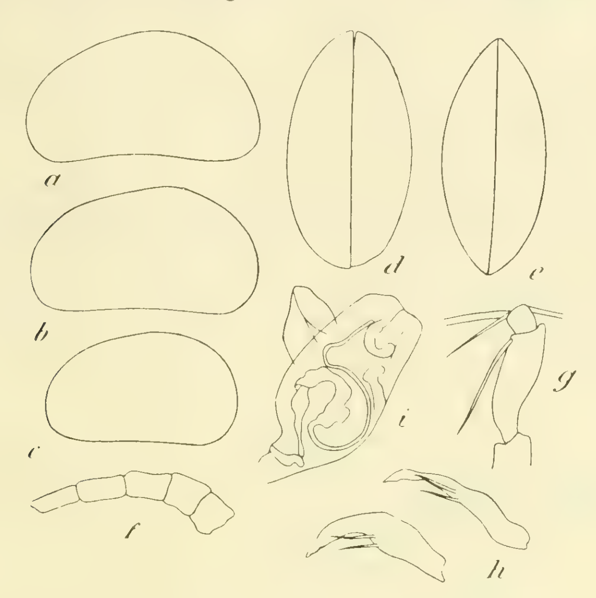


Fig. 61.

Candona candida (O. F. MÜLL.)-VAVRA. a, b, c und e, variierende Formen; d, typische Form, 27 ×; f, 1. Antenne, 133 ×; g, 3. Thoraxbein, 133 ×; h, Greiftaster, 73 ×; i, Copulationsorgan 73 ×.

Fundorte: Halland: Lygnern VII LILLJEB. — Småland: Aneboda VI ALM; Mycklaflon-See 35—40 m. V EKMAN; Ören 30—35 m. VI EKMAN; Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN; Nedsjön 64—67 m. VI EKMAN. — Bohuslän: Bonden V THÉEL, S.; N. Bullaren-See 25 m. WIDEGREN, S. — Venern, Åråsviken V OLOFSSON. — Södermanland: Eskilstuna I und IV ALM; Hjälmaren, Läppe 15 m. VII ALM. — Upland: Upsala, an vielen Lokalitäten I—XII LILLJEB. u. ALM; Ekoln 20 m. VIII, 30 m. X, 8 m. I LILLJEB.; Mälaren Ängsö VII LILLJEB.; Welången-See VIII LILLJEB.; Furusund., im Meer 7 m. LILLJEB. — Wärmland: Lekvattnet VIII ALM. Dalarne: Ludwika VIII ALM; Hillen-See VIII ALM; Borlänge VIII ALM. — Gästrikland: Ockelbo VII ALM. — Hälsingland: Ljusdal VII ALM; Hennan-See VII ALM; Storsjön VII ALM; S. Dellen-See VII ALM. — Härjedalen: Sveg VIII ALM; Rönnsjön VIII ALM; Sonfjället VIII ALM.

— Jämtland: Östersund VIII LILLJEB.; Bräcke VIII LILLJEB. — Lappland: Ruskola LILLJEB.; Karesuando VII LILLJEB.; Torne Träsk VII u. VIII EKMAN; Sarekgebirge VII u. VIII EKMAN, v. HOFSTEN u. ALM.

Fossil: Skåne: NATHORST 1872 und KURCK 1904, 1910. — Gotland: MUNTHE 1911. — Upland: Skattmansö, NATHORST 1872; Heby, MUNTHE 1897.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, arktische Gegenden, Zentralasien, Sibirien, Nordamerika.

Candona candida (MÜLL.)-VAVRA var. humilis EKMAN.

C. candida v. *humilis* EKMAN 1914.

Diagnose: Von der Hauptart durch geringere Grösse, 0,86 — 0,89 mm, und durch die niedrige Schale mit breit gerundetem Hinterende abweichend.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 15—17 m. XI EKMAN. — Upland: Upsala X ALM.

Candona weltneri HARTWIG.

Candona weltneri HARTWIG 1898.
» *candida* (part.) BR. u. NORM. 1889.
» » (part.) BR. 1910.
» *weltneri* MÜLLER 1900.
» *candida* (part.) BRADY 1910.
» *neglecta* (part.) BRADY 1910.
» *weltneri* VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: *C. candida* ähnelnd; der Dorsalrand hoch gerundet, mit sanften Rundungen in den schmal gerundeten Vorderrand und den breit gerundeten oder sanft abgestumpften Hinterrand übergehend. Ventralrand gerade oder schwach konkav. Beim ♂ das Hinterteil höher und mehr in den unteren Teil ausgezogen. Von oben eiförmig mit breit gerundetem Hinterende. Länge 1,00—1,25 mm. Drittletztes Glied der 1. Antenne wenigstens 2-mal so lang wie breit. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht oder nur undeutlich geteilt. Hinterrandborste der Furca sehr kräftig. Genitalhöcker schwach ausgebildet, abgerundet. Greiftaster *candida*-ähnlich. Copulationsorgan mit dem äusseren Forsatz in eine Spitze auslaufend.

Beschreibung bei HARTWIG 1898, und MÜLLER 1912.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist ziemlich selten, wird aber an verschiedenen Lokalen angetroffen.

Fundorte: Småland: Asa VIII JONSSON, G. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten VII—X LILLJEB. u. ALM; Ekoln 25 m. X LILLJEB.; Wendelsjön X LILLJEB.; Furusund, im Meer 8 m. VIII LILLJEB.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.



Fig. 62.

Candona weltneri HARTW. a und b, ♀, 27 ×; c, 1. Antenne, 133 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Genitalhöcker und Furca des ♀, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g Copulationsorgan, 73 ×.

Candona angulata G. W. MÜLLER.

Candona angulata MÜLLER 1900.
» » BRADY 1910.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.



Fig. 63.

Candona angulata G. W. MÜLL. a, Greiftaster, 73 ×; b, Copulationsorgan, 49 ×; c, Furca des ♂, 73 ×.

Diagnose: Ziemlich gestreckt mit fast geradem Dorsalrand. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, der letztere doch mit dem Ventralrand einen abgestumpften Winkel bildend. Schale des ♂ im Hinterteil höher mit sanft gerundetem Dorsalrand und tief ausgeschnittenem Ventralrand. Von oben bilden die Seitenlinien an der Mitte deutliche Winkel: die Enden sind zugespitzt. Länge 1,35—1,60 mm. 1. Antennen mit sehr kurzen Gliedern und Borsten, drittletztes Glied fast quadratisch. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt.

Beschreibung bei Müller 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur einmal in Schweden gefunden. Nach Brady (1910 p, 198) soll sie oft in Tümpeln mit salzigem Wasser vorkommen.

Fundorte: Upland: Furusund, im Meer 5 m. VII Lilljeb.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

Candona neglecta Sars.

Candona neglecta Sars 1887.
» *candida* var. Br. u. Norm. 1889.
» *fabæformis* (part.) Vavra 1891.
» *neglecta* Müller 1900.
» » Kaufmann 1900.
» » Vavra 1909.
» » Müller 1912.
(part.) Brady 1910.

Diagnose: Schale gestreckt mit fast geradem Dorsalrand, der in dem höheren Hinterteil einen sehr abgestumpften Winkel bildet. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ gestreckter und höher, Hinterende breit abgerundet. Von oben oval mit abgestumpften Enden. Länge ♀ 1,2, ♂ 1,4 mm. Drittletztes Glied der 1. Antenne wenig länger als breit. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt, abgerundet (wie bei *C. weltneri*). Greiftaster ziemlich kurz und kräftig, etwas helmartig aufgetrieben.

Beschreibung bei Sars 1887, Müller und Kaufmann 1900.

Bemerkungen: Auch diese Art ist ziemlich variabel, weshalb es erklärlich ist, dass sie oft mit den vorhergehenden, und zwar besonders *C. candida*, verwechselt worden ist. Ich habe oft eine mehr gestreckte und niedrige Form gefunden, kann sie aber nicht als eine gesonderte Varietät ansehen.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt in beiden Geschlechtern an verschiedenen Lokalen, am meisten doch in grösseren, nicht austrocknenden Gewässern und besonders am Grunde der Seen vor, und scheint das ganze Jahr aufzutreten.

Fundorte: Skåne: Ifösjön 40 m. VIII LILLJEB. — Småland: Aneboda, Stråken-See VI ALM. — Vettern 120 m. VII LILLJEB.; Vettern 13—120 m. EKMAN; Vettern 80—100 m. III AURIWILLIUS, S. — Venern

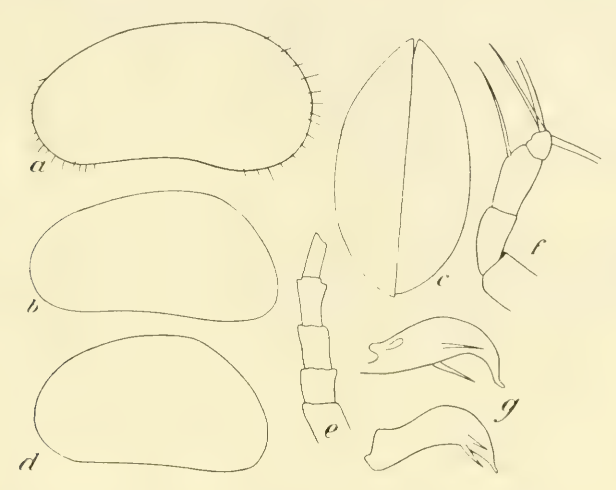


Fig. 64.

Candona neglecta SARS. a, ♂, b und c, ♀, d, abweichende ♀, 27 ×; e, 1. Antenne, 133 ×; f, 3. Thoraxbein, 133 ×; g, Greiftaster, 73 ×.

50 m. VIII EKMAN; Venern VIII TRYBOM, U. — Östergötland: Kopparholmen WIDEGREN, S.; Arkö WIDEGREN, S.; Glan-See 10 m. VIII EKMAN. — Hjälmaren 15—20 m. VI ALM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten I—XII LILLJEB. und ALM; Ekoln 10—30 m. VI LILLJEB.; Ekoln XI LILLJEB.; Ekoln 24 m. V ALM; Mälaren 56 m. VIII EKMAN; Wendelsjön VI LILLJEB.; Furusund, im Meer LILLJEB.; Ornö VI LILLJEB.; Erken-See VIII LILLJEB. — Torne Lappmark: Karesuando VII LILLJEB.

Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Ganz Europa, Nordafrika.

2. Fabæformis-acuminata-Gruppe.

Diese Gruppe kann möglicherweise auf den ersten Anblick in zwei solche geteilt werden; wenn man aber auch die von anderen Gegenden beschriebenen Arten berücksichtigt, sieht man, dass dies nicht berechtigt erscheint. Hierher scheinen besonders arktische Arten zu gehören, denn nicht weniger als 6 Arten sind bisher nur von solchen Gegenden bekannt, während die übrigen Formen dieser Gruppe bis auf eine Ausnahme für Nordeuropa eigentümlich sind.

Candona fabæformis (FISCHER).

Cypris fabæformis FISCHER 1851?
Candona » LILLJEBORG 1853.
» » BR. u. NORM. 1889.
» » (part.) VAVRA 1891.
» » SARS 1890.
» » MÜLLER 1900.
» » JENSEN 1904.
» *Bradyi* VAVRA 1909.
» *fabæformis* MÜLLER 1912.

Diagnose: Ziemlich gestreckt; der Dorsalrand bildet in der hinteren Hälfte einen stumpfen Winkel, dessen hinterer Schenkel schräg gegen den wie der Vorderrand sanft gerundeten Hinterrand abfällt. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ hat den Hinterrand sehr breit gerundet, was durch den im Hinterteil tief ausgeschweiften Ventralrand verursacht wird. Ventralrand sehr ausgeschnitten, in der Mundgegend ein wenig vorgewölbt. Von oben schmal elliptisch. Länge ♀ 1,0—1,15, ♂ 1,2—1,3 mm. Genitalhöcker des Weibchens mit einem grossen, durch eine tiefe Furche abgegrenzten hinteren Fortsatz. Greiftaster eigentümlich aufgetrieben, der eine mit fast quadratischem Finger. Copulationsorgan mit ovalem, gerundetem äusseren Fortsatz.

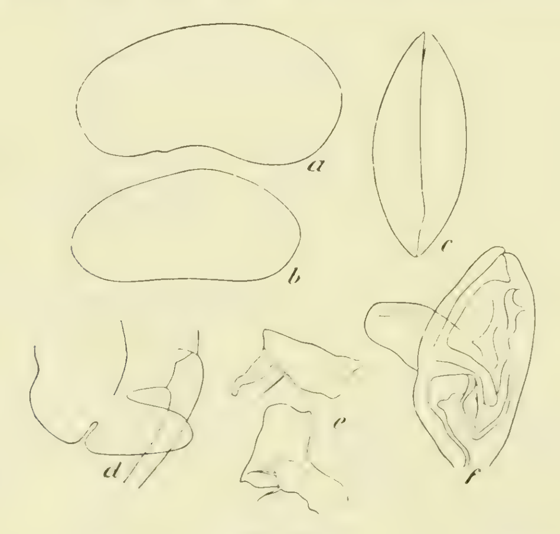


Fig. 65.

Candona fabæformis (FISCHER). a, ♂, b und c, ♀, 27 ×; d, Genitalhöcker des ♀, 73 ×; e, Greiftaster, 73 ×; f, Copulationsorgan, 73 ×.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern besonders in grösseren Gewässern gefangen, ist aber nicht gewöhnlich.

Fundorte: Skåne: Råbelöf-See VI LILLJEB.; Ringsjön LILLJEB.; Kristianstad VIII LILLJEB. — Småland: Bexhedasjön TRYBOM. — Upland: Upsala I—VII, X LILLJEB. u. ALM; Ekoln VII LILLJEB.; Trehörningen-See I—IV ALM.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika.

Candona balatonica v. DADAY

Candona balatonica v. DADAY 1894.
» » MÜLLER 1900.
Eucandona » DADAY 1900.
Candona reniformis HARTWIG 1900.
» *balatonica* MÜLLER 1912.



Fig. 66.

Candona balatonica v. DAD. a und c, ♀, 27 ×; b, rechte Schale des ♀, 27 ×; d, Furca und Genitalhöcker, 73 ×; e, 3. Thoraxbein, 133 ×.

Diagnose: Etwas nierenförmig; der Dorsalrand bildet im Hinterteil einen abgestumpften Winkel, dessen hinterer Schenkel ziemlich gerade nach hinten abfällt und mit dem Hinter- und Ventralrand eine schmal gerundete Ecke bildet. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ mit breit gerundetem Hinterende und tief eingebuchtetem Ventralrand. Von oben elliptisch-oval mit zugespitzten Enden. Länge ♀ 1,0—1,15, ♂ 1,2—1,3 mm. Genitalhöcker des Weibchens nach hinten in eine lange, abge-

rundete, bisweilen etwas aufgetriebene Spitze ausgezogen. Oft ist aber diese Spitze kürzer und mehr triangelförmig. Greiftaster kurz, der eine ziemlich aufgetrieben. Copulationsorgan mit ovalem, gerundetem, äusserem Fortsatz.

Beschreibung bei MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Diese Art ist sowohl in der Schalenform als auch in dem weiblichen Genitalhöcker sehr variabel. So ist z. B. oft die Schale nach hinten und oben gerade abgestumpft, der Genitalhöcker, wie ich in der Beschreibung bemerkte, zuweilen ganz kurz, triangelförmig, wodurch er an *C. caudata* erinnert. Doch glaube ich nicht, dass man eine konstante Varietät aufstellen kann.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde mehrmals bei Upsala im Frühling, besonders in Schmelzwasseransammlungen gefunden. Männchen wurden aber in Schweden nicht angetroffen.

Fundort: Upland: Upsala, IV, V LILLJEBORG.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Ungarn, Deutschland, Schweden, Turkestan.

Candona caudata KAUFMANN.

Candona elongata BR. u. NORM. 1889?
» *acuminata* BR. u. NORM. 1889?
SARS 1890.
» *caudata* KAUFMANN 1900.
» *elongata* JENSEN 1904?
caudata VAVRA 1909.
» *elongata* MÜLLER 1912.

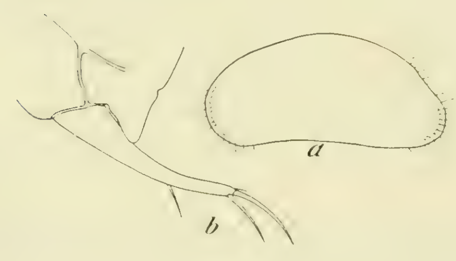


Fig. 67.
Candona caudata KAUFM. a, ♀, 27 ×; b, Genitalhöcker und Furca, 133 ×.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig mit sanft gerundeten Rändern; doch bildet der Hinterrand eine vorspringende, abgerundete Ecke. Von oben elliptisch. Länge 1 mm. Genitalhöcker des Weibchens nach hinten triangelförmig ausgezogen.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: Diese Art wurde zuerst von KAUFMANN 1900 genau beschrieben und charakterisiert. KAUFMANN identifizierte alsdann hiermit die von BRADY and NORMAN 1889 erwähnte *C. acuminata* FISCHER. Dass dies richtig ist, geht auch aus den Figuren (Pl. X Fig. 5—6) unzweideutlig hervor. Trotzdem versichert BRADY 1910, dass es verschiedene Arten sind, und gibt der alten *C. acuminata* einen neuen Namen, *C. siliquosa*, indem er einräumt, dass sie nicht mit FISCHER's *C. acuminata* identisch ist. Gleichzeitig hat auch die Figur ein anderes Aussehen erhalten (vergl. Pl. X, Fig. 5 — 1889 und Pl. XXI, Fig. 9 — 1910), indem der für *C. caudata* kennzeichnende hintere Fortsatz jetzt, 1910, nicht bemerkbar ist. Er kann daher jetzt sagen: "they do not show the characteristic backward production of the scell". Freilich könnte die Figur von 1910 nach Figur 9 und 10, Pl. IX 1889 aufgenommen sein, wo *C. acuminata* ohne einen solchen Fortsatz abgebildet ist; die Dorsalansicht und die deutlich markierte Leiste in der Nähe des Hinterrandes in den Figuren 1910 deuten aber eher auf die Tiere auf Pl. X 1889. Diese Form hatte er freilich von SARS bekommen, da aber die beiden Formen aus Norwegen und England 1889 zu derselben Art geführt werden, gilt wohl dasselbe auch 1910, obgleich es hier nicht besonders hervorgehoben wird.

Durch Zuvorkommenheit des Herrn Professor SARS habe ich Material von seiner *C. acuminata* 1890 erhalten, und mich dadurch überzeugen können, dass sie mit *C. caudata* KAUFMANN vollkommen übereinstimmt. Hiermit dürfte also festgestellt sein, dass es sich auch in den Monographieen BRADY's um dieselbe Art, d. h. *C. caudata,* gehandelt hat.

In der Monographie 1889 wird eine neue Art, *C. elongata,* (p. 100) beschrieben, welche wahrscheinlich auch mit *C. caudata* identisch ist; besonders gilt dies für die Figuren von dem mutmasslichen jüngeren Männchen (Pl. X, Fig. 24, 25). Dies wird auch später (1910, p. 200) als möglich ausgesprochen, aber nichtsdestoweniger wird sie als eine selbständige Art angesehen. Wenn, wie angegeben wird, das Weibchen wirklich keinen hinteren Fortsatz des Genitalhöckers haben sollte, müsste sie natürlich als eine eigene Art aufgestellt werden; da aber keine Abbildung hiervon gegeben wird, und dieser Fortsatz in der Beschreibung nur "seems to bee entirely absent", können nur künftige genaue Untersuchungen dies klarlegen.

Sehr eigentümlich ist eine Äusserung von BRADY 1910, p. 201: "in the original description of *C. elongata* it seems probable that two quite distinct species have been taken as representing the two sexes", denn, wenn man die Originalbeschreibung von *C. elongata* (1889, p. 100) studiert, ist darin nur das Männchen, obgleich mit ? erwähnt, während das Weibchen "unknown" ist. In den Angaben BRADY's herrscht hier wie 1910 vollständige Verwirrung, denn von den Figuren dieser Art mit "female unknown", werden doch zwei (Pl. X, Fig. 24—25) in der Erklärung der Figuren als Weibchen bezeichnet. In der Beschreibung

werden sie aber als Männchen bezeichnet, "a form, which we take to be the joung male". Überhaupt können diese Verhältnisse nicht aufgeklärt werden, bevor Männchen gefunden worden sind, wodurch man die charakteristischen Greiftaster und Copulationsorgane kennen lernt. Dass aber durch solche kritiklose Untersuchungen und Abbildungen, wie BRADY sowohl 1889 als auch in der Revision 1910 bringt, diese Frage nicht erleichtert, sondern statt dessen viel verwickelter wird, ist ohne weiteres klar.

MÜLLER identifiziert auch 1912 *C. elongata* BRADY and NORMAN und *C. caudata* KAUFMANN, nennt aber die Art *C. elongata* HERRICK. Dieser Forscher hat nämlich im Jahre 1870 eine Art unter dem Namen *C. elongata* beschrieben. Die Beschreibungen von HERRICK und TURNER konkurrieren aber mit denen BRADY's in Unsicherheit. Ich halte es darum für besser, den Namen KAUFMANN's zu gebrauchen, da ja dieser Verfasser die erste genaue und sicher identifizierbare Beschreibung gegeben hat.

C. elongata VAVRA, welche er 1891 als mit *C. elongata* BRADY identisch ansieht, ist, wie aus der Beschreibung der Greiftaster und des Copulationsorgans hervorgeht, *C. protzi* HARTWIG.

Ob Männchen bei dieser Art angetroffen wurden, ist ungewiss, und MÜLLER scheint nicht recht zu tun, solche nach BRADY's Angaben zu beschreiben.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist in grösseren Gewässern im Sommer spärlich vorkommend. Auch anderswo scheint sie nicht häufig zu sein.

Fundorte: Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — Gotland: Mästermyr III v. HOFSTEN. — Upland: Upsala, Föret 10 m. V LILLJEB.; Ekoln 30 m. LILLJEB. — Hälsingland: Varpen-See VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

Candona laciniata EKMAN.

Candona laciniata EKMAN 1908.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt mit sanft gerundeten Vorder-, Dorsal- und Hinterrändern und geradem Ventralrand. Von oben elliptisch. Die rechte Schale umfasst die linke. Länge 1 mm. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht oder nur undeutlich geteilt. Genitalhöcker des Weibchens nach unten in einen rektangulären etwas ausgeschnittenen Fortsatz ausgezogen.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur an zwei Lokalitäten im Schwedischen Lappland gefangen. Männchen unbekannt.

Fundorte: Lappland: Torne Träsk, Tümpel VII Ekman; Virihaure-See 4—13 m. VIII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt.

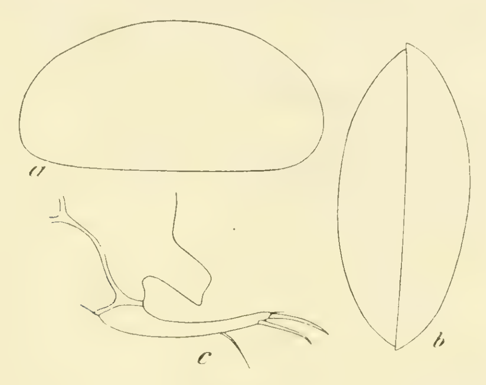


Fig. 68.
Candona laciniata Ekman. a und b, ♀, 49 ×; c, Genitalhöcker und Furca, 73 ×.

Candona lapponica Ekman.

Candona lapponica Ekman 1908.
» » Müller 1912.

Diagnose: Nierenförmig mit sanft gerundetem Dorsalrand. Vorderende breit, Hinterrand etwas schmäler gerundet. Von oben elliptisch mit zugespitzten Enden. Länge 0,75—0,84 mm. Vorletztes Glied des



Fig. 69.
Candona lapponica Ekman. a, ♀, 49 ×; b, Genitalhöcker und Furca, 73 ×.

3. Thoraxbeines geteilt. Genitalhöcker des Weibchens rhomboidisch, *C. candida* ähnelnd, oder mehr nach hinten ausgezogen, wie bei *C. caudata.*

Beschreibung bei Ekman 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde in mehreren Tümpeln und Wasserlöchern gefangen. Männchen sind nicht bekannt.

Fundorte: Westmanland: Baggå XI EKMAN. — Lappland: Torne Träsk VII u. VIII EKMAN; Sarekgebirge VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt. Var. *arctica* ALM aus Novaja-Semlja.

Candona protzi HARTWIG.

Candona elongata VAVRA 1891.
» *detecta* CRONEBERG 1897?
» *protzi* HARTWIG 1898.
» » KAUFMANN 1900.
» » MÜLLER 1900.
» » VAVRA 1909.
» *detecta* MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt; der Dorsalrand bildet an der Mitte einen sehr abgerundeten Winkel, dessen vorderer Schenkel sanft ge-

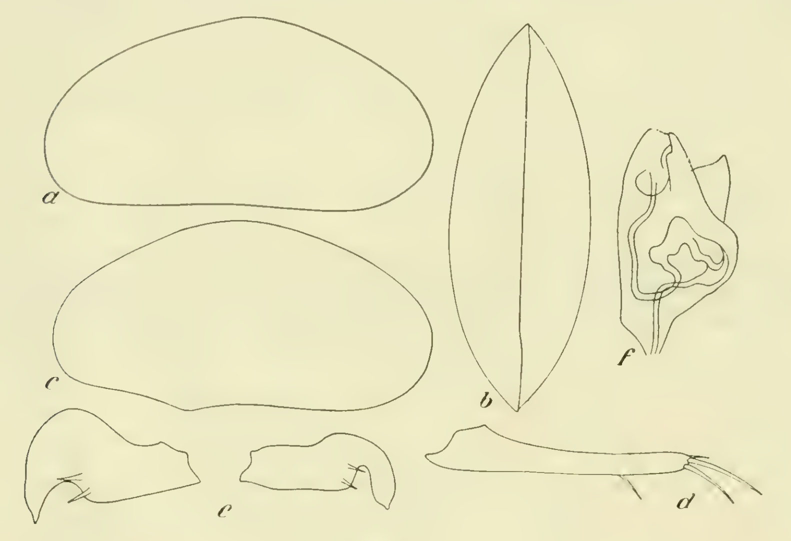


Fig. 70.
Candona protzi HARTWIG. a und b, ♀, 49 ×; c, ♂, 49 ×; d, Furca, 133; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 133 ×.

rundet ist, der hintere fast gerade nach hinten abfällt. Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ der weiblichen ähnlich, aber mit geradem, in der Mundgegend vorgewölbtem Ventralrand. Von oben schmal elliptisch. Länge 1,0—1,2 mm. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt. Furca mit mässig grosser Hinterrandborste. Greiftaster kurz und dick. Der äussere Fortsatz des Copulationsorganes in eine Spitze ausgezogen.

Beschreibung bei VAVRA 1891 *(C. elongata)*, HARTWIG 1898, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Bemerkungen: MÜLLER hat für diese Art den alten Namen *detecta* angenommen, was mir nicht passend scheint. Denn als *C. detecta* sind mehrere Arten unzulänglich beschrieben, von O. F. MÜLLER 1785, BRADY 1866 und CRONEBERG 1897, und es ist daher besser den neuen Namen *protzi* anzunehmen, umsomehr als diesmal die Art, wenngleich nur Männchen, zuerst genau beschrieben wurde.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art scheint grössere Wasserbecken zu bevorzugen und wird in beiden Geschlechtern im Herbst, Winter und Frühling gefangen.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 15—17 m. X EKMAN. — Södermanland: Ornö-See 15 m. VIII LILLJEB. — Upland: Upsala X LILLJEB.; Ekoln 30 m. VIII u. X; 8 m I, 20 m. V LILLJEB.; Wendel-See X LILLJEB.; Trehörningen-See 1 m. XII—IV u. IX, X ALM; Welången-See 4—6 m. VIII LILLJEB.; Säbysjön LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa und der Schweiz.

3. Rostrata-pubescens-Gruppe.

Diese Gruppe ist, wie es scheint, mehr gleichförmig als die beiden vorhergehenden, obschon es natürlich auch hier an abweichenden Formen nicht fehlt. Zuweilen ist sie in zwei Gruppen eingeteilt, *rostrata* und *compressa (pubescens)*; doch halte ich es nicht für notwendig, eine solche Teilung durchzuführen, da es sich nur um ziemlich unwesentliche Verschiedenheiten in den Borsten handelt.

Die hierher gehörenden, von älteren Forschern erwähnten Arten sind fast unmöglich zu identifizieren, da gewöhnlich nur die Schalen abgebildet und beschrieben sind; diese sind aber bei den meisten Arten einander ziemlich ähnlich. Die ersten Formen sind von KOCH als *C. pubescens*, von BRADY und BRADY and NORMAN als *C. compressa* und *C. rostrata* beschrieben. *C. pubescens* KOCH wurde später mehrmals mit verschiedenen Formen von verschiedenen Forschern identifiziert, bis HARTWIG 1901 einen neuen Namen *C. pratensis* einführte. Dies scheint mir auch richtig zu sein, da eine vollständige Unsicherheit in der Synonymik dieser Art obwaltet.

C. rostrata BR. & NORM. und die ältere *C. compressa* BR. sind aber mit ziemlicher, wenngleich nicht absoluter Sicherheit zu erkennen. Doch wird unter *C. rostrata* auch eine zweite Art, *C. marchica* HARTWIG, und vielleicht auch *C. Hartwigi* MÜLLER, geführt. An einer Zusammenführung der beiden ersten Arten halten sowohl BRADY 1910 als MÜLLER 1912 fest, trotzdem HARTWIG (1901, p. 240) gezeigt hat, dass sie unzweideutig

als 2 selbständige Arten anzusehen sind. Dies hat auch später EKMAN (1914, p. 8 und 9) bemerkt. VAVRA stellt sie auch als 2 Arten auf, während v. DADAY einen Mittelweg einschlägt und *C. marchica* HARTWIG *C. rostrata* BR. var. *therminalis* nennt. Da sie aber nicht nur in der Schalenform, sondern auch in den Extremitäten, Borsten und Klauen, differieren, sind sie meiner Meinung nach mit Sicherheit als selbständige, wenngleich natürlich nahe verwandte Arten anzusehen.

Mit diesen Formen nahe verwandt sind *C. Hartwigi* MÜLLER, *C. lobipes* HARTWIG (*C. brevis* MÜLLER), *C. dentata* MÜLLER (*C. sarsi* HARTWIG) und *C. stagnalis* SARS (*C. rara* MÜLLER, *C. quadrata* ALM). Die Synonymen aller dieser Arten und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen untereinander sind in einer Reihe kleinerer Aufsätze von MÜLLER und HARTWIG diskutiert worden, weshalb ich sie hier übergehe, da ich nichts neues hinzuzufügen habe.

Mit *C. pratensis* HARTWIG nahe verwandt sind *C. compressa* BRADY (*C. pubescens* VAVRA 1891, *C. fallax* MÜLLER 1900), *C. parallela* MÜLLER und *C. sucki* HARTWIG, von deren Synonymen dasselbe gilt wie oben. Von VAVRA wird auch 1908, p. 94, *C. Sarsi* HARTWIG (*C. dentata* MÜLLER) zu diesen geführt. Dies beruht aber auf einer Missauffassung von Seiten des sonst immer sehr genauen Forschers. Werden nämlich die Figuren von VAVRA (p. 94, f. 381) und MÜLLER und HARTWIG verglichen, so sieht man ohne weiteres ein, dass die Figur VAVRA's gefälscht ist. Die kleine, klauenförmige Endborste des 3. Thoraxbeines, welche von HARTWIG und MÜLLER als kurz beschrieben und abgebildet wird, ist bei VAVRA's Figur als Kontur des Endgliedes gezeichnet, während die am vorletzten Glied in den Figuren von HARTWIG und MÜLLER sitzende Borste von VAVRA als Fortsetzung der Grenze des Endgliedes und somit als Endborste aufgefasst worden ist. In Übereinstimmung hiermit sagt auch VAVRA, dass die kleine Endborste lang, d. h. wenigstens 2-mal die Länge des Endgliedes betragend, ist, während sie in Wirklichkeit kurz ist.

Weiter ist zu dieser Gruppe in neuester Zeit eine neue Art, *C. anceps,* von EKMAN geführt, welche doch ziemlich abweichend ist, und ausserdem gehören auch einige nicht in Schweden vorkommende Arten, wie *C. insculpta* MÜLLER, *C. Daday* MÜLLER, und *C. crogmanniana* TURNER hierher.

Candona lobipes HARTWIG.

Candona lobipes HARTWIG 1900.
» *brevis* MÜLLER 1900.
» *lobipes* VAVRA 1909.
» *brevis* BRADY 1910?
» *lobipes* MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale kurz, etwas eiförmig mit geradem oder etwas konvexem Ventralrand. Von oben deutlich eiförmig. Wie die meisten zu dieser Gruppe gehörenden Formen ist sie mit langen Haaren dicht bedeckt. Länge 0,8 mm. Klauen der 2. Antenne ungewöhnlich lang. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines kaum so lang wie das Endglied selbst, hakenartig gegen das vorletzte gelappte Glied gebogen.

Beschreibung bei HARTWIG und MÜLLER 1900.

Bemerkungen: Ob BRADY's *C. brevis* 1910 mit der hier vorliegenden Art identisch ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Freilich dürfte es ziemlich schwer zu verstehen sein, wie man diese gut beschriebene Art nicht erkennen sollte, die Figur BRADY's von dem 3. Thoraxbein

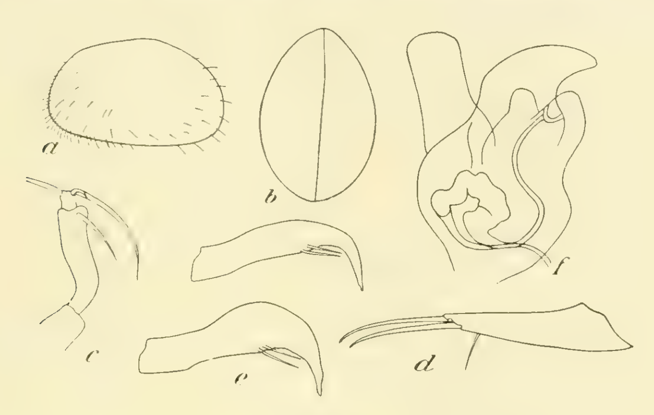


Fig. 71.

Candona lobipes HARTWIG. a und b, ♀, 27 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×; e, Greiftaster, 133 ×; f, Copulationsorgan, 133 ×.

(Pl. XXII, Fig. 10) ist aber sehr schlecht. Nach dieser zu urteilen möchte man vermuten, dass die kleine Endborste nicht eingezeichnet ist, und dass die nach unten gerichtete lange Borste zum vorletzten Gliede gehört. In der Beschreibung (p. 207) sagt er aber, dass das Endglied "bear three unequal terminal setæ (fig. 10)", was darauf hindeutet, dass auch die Figur diese 3 Borsten zeigen sollte, und daher kann es nicht *C. brevis* sein. Eigentümlich ist auch BRADY's Bemerkung "the second pair of feet is not forcipate", als ob dies für *C. brevis* eigentümlich wäre, während es in Wirklichkeit innerhalb der *Candoninen,* oder *Candocyprinen* überhaupt niemals ein "forcipate" 3. Thoraxbein gibt, was nur bei den echten *Cyprinen* vorkommt.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist sehr spärlich und bei uns nur 2-mal im Herbst gefangen. Weibchen und Männchen in beiden Fängen vorhanden.

Fundorte: Upland: Welången-See VIII LILLJEB.; Wendelsjön IX LILLJEB.

Neu für Schweden.
Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Candona stagnalis Sars.

Candona stagnalis Sars 1890.
» » Br. & Norm. 1896.
» *rara* Müller 1900.
» *quadrata* Alm 1914.

Diagnose: Gestreckt; der Dorsalrand gerade mit einem deutlichen Winkel auf $^3/_4$ der Länge, wo die grösste Höhe liegt. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet. Ventralrand eingebuchtet. Schale des ♂

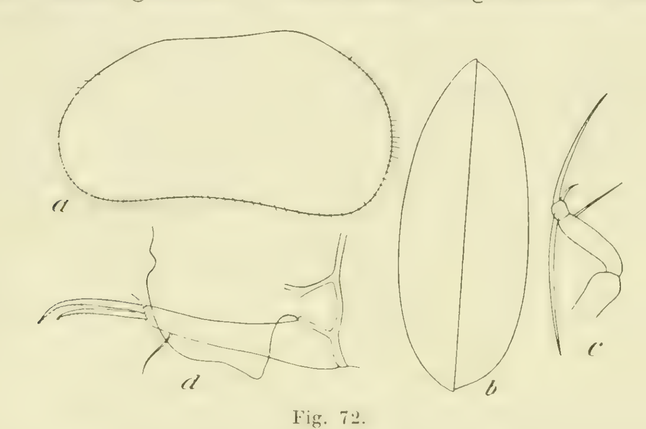


Fig. 72.
Candona stagnalis Sars. a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 133 ×.

mit tiefem eingebuchtetem Ventralrand und etwas gebogenem Dorsalrand. Von oben breit lanzettförmig. Die linke Schale überragt deutlich die rechte. Länge 0,82—0,90 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 1,5 mal so lang wie das Endglied, nicht basalwärts gebogen. Furcalklauen und Hinterrandborste kräftig. Genitalhöcker des Weibchens mächtig entwickelt, rektangulär oder quadratisch mit abgerundeter vorderer unterer Ecke. Linker Greiftaster schmal mit gleichbreitem Finger.

Beschreibung bei Sars 1890, Müller 1900 *(C. rara)* und Alm 1914 *(C. quadrata)*.

Bemerkungen: Diese Art ist wiederholt als nova species beschrieben worden, was wegen der mangelhaften ersten Beschreibung nicht zu verwundern ist. Denn weder Sars, noch Müller haben den eigentümlichen Genitalhöcker des Weibchens erwähnt, und das gleiche gilt für Hartwig, der 1900 Sars' und Müller's Formen mit einander identifizierte. Als ich dann 1914 eine Art fand, welche im Genitalhöcker von allen übrigen

bekannten verwandten Formen sehr abwich, stellte ich sie als eine neue Art, *C. quadrata,* auf. Später hat indessen EKMAN *C. stagnalis* SARS genau abgebildet und auch den Genitalhöcker beschrieben, und ich bin nun überzeugt, dass meine Art mit jener identisch ist, zumal ich auch Material von Professor SARS erhalten habe.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Sommer in Moorlöchern zwischen den Moospolstern gefangen.

Fundorte: Småland: Jönköping VII EKMAN. — Hälsingland: Delsbo VII ALM.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

Candona rostrata BRADY & NORM.

Candona rostrata BRADY & NORM. 1889.
» » SARS 1890?
» » VAVRA 1891.
» » DADAY 1900?
» » HARTWIG 1901.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» *marchica (part)* MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gerundet rectangulär; der Dorsalrand gerade, mit abgestumpften Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand



Fig. 73.

Candona rostrata BR. & NORM. a und b, ♀, 27 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 73 ×; e, Greiftaster, 73 ×; f, Copulationsorgan, 73 ×.

übergehend. Ventralrand schwach konkav. Von oben elliptisch oder mit mehr parallellen Seitenlinien, nach vorne etwas kielartig auslaufend.

Länge 1,15—1,20 mm. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines hakenartig gegen das vorletzte Glied gebogen. Genitalhöcker des Weibchens gerundet. Furca mit langen Endklauen; Vorderrand der Furca: Endklaue = 100 : 68—70. Greiftaster mit eingebuchtetem Vorderrand.

Beschreibung bei VAVRA 1891, HARTWIG 1901 und EKMAN 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern sowohl in kleineren Wasseransammlungen wie auch in Seen im Sommer gefunden.

Fundorte: Småland: S. Vixen-See 16—17 m. X EKMAN; Stensjön 8—9 m. VII EKMAN; Asa VIII JONSSON, G. — Bohuslän: VI AURIWILLIUS, S.; Skaftölandet VII ALM. — Värmland: Lekvattnet VIII ALM. — Upland: Upsala, V, VIII, IX LILLJEB. — Härjedalen: Sonfjället VIII ALM. — Lappland: Ruskola VI LILLJEB.; Sarekgebirge VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

Candona rostrata BR. & NORM. var. **latissima** ALM.

Candona rostrata var. *latissima* ALM 1914.

Diagnose: Diese Varietät weicht von der Hauptart durch kleinere Schale 0,9—1 mm. ab, die auch im Hinterteil höher ist; Ventralrand

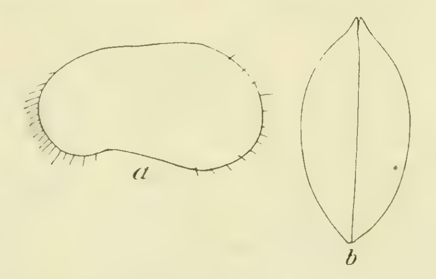


Fig. 74.
Candona rostrata BR. & NORM. v. *latissima* ALM. a und b, ♀, 27 ×.

nach vorne tief eingebuchtet. Von oben sehr breit elliptisch, beide Enden etwas schnabelartig. Länge: Höhe: Breite = 22 : 13 : 11,5, bei *C. rostrata* 26 : 15 : 10,5—11,5.

Fundorte: Diese Varietät wurde im Sarekgebirge in beiden Geschlechtern an mehreren Lokalitäten gefunden. VII u. VIII v. HOFSTEN u. ALM.

Candona marchica Hartwig.

Candona marchica Hartwig 1899.
» » Kaufmann 1900.
» *rostrata* Müller 1900.
» » v. *therminalis* Daday 1900.
» *marchica* Vavra 1909.
» » *(part)* Müller 1912.

Diagnose: *C. rostrata* ähnlich. Länge 1—1,20 mm. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines hakenartig, nach aussen gerichtet. Furca mit sehr langer grosser Endklaue; — Vorderrand der Furca: Endklaue = 100 : 73—94 —; kleinere Endklaue beim Männchen verkümmert, nicht

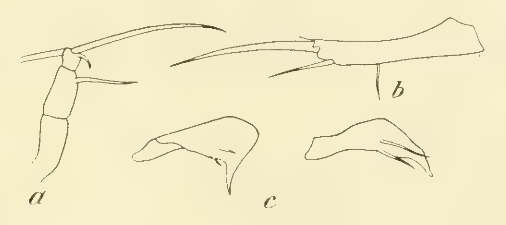


Fig. 75.
Candona marchica Hartwig. a, 3. Thoraxbein, 133 ×; b, Furca, 133 ×; c, Greiftaster, 73 ×.

halb so lang wie die grössere Endklaue. Greiftaster mit geradem Vorderrand.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird im Vorsommer in beiden Geschlechtern gefunden.

Fundorte: Blekinge, Nätby-å VI Jonsson, G.; Småland, Visingsö VII Ekman; Eskilstuna VI Alm; Upsala VI Lilljeb.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa.

Candona pratensis Hartwig.

Candona pubescens Müller 1900.
» *compressa* Kaufmann 1900?
» *pratensis* Hartwig 1901.
» » Vavra 1909.
» *pubescens* Müller 1912.

Diagnose: Ziemlich kurz und hoch; der sanft gerundete Dorsalrand geht ohne Grenzen in Vorder- und Hinterrand über; der Ventralrand gerade. Schale des ♂ nach vorn niedriger und mit schwach konkavem Ventralrand. Von oben sehr breit elliptisch oder eiförmig mit deutlich

schnabelartig zugespitztem Vorderende. Länge 1—1,15 mm. Vordere Klaue am vorletzten Glied der 2. Antenne beim ♀ länger als das Endglied. Die kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 3-mal so lang wie das Endglied. Mittlerer Fortsatz des Copulationsorganes gerundet.

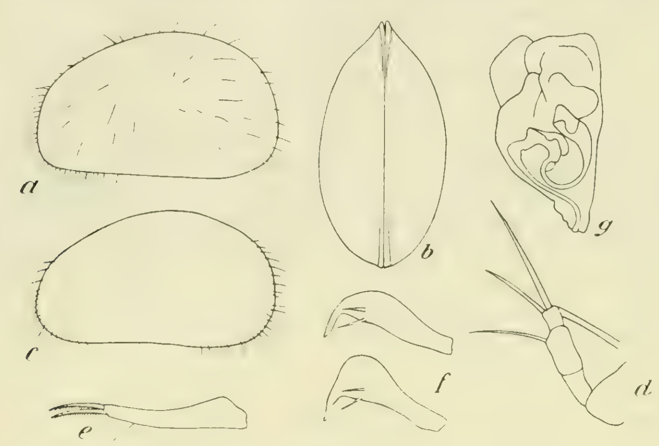


Fig. 76.

Candona pratensis HARTWIG. a und b, ♀, 27 ×; c, ♂, 27 ×; d, 3. Thoraxbein, 133 ×; e, Furca, 73 ×; f, Greiftaster, 73 ×; g, Copulationsorgan 73 ×.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und HARTWIG 1901.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art kommt im Frühling in beiden Geschlechtern in Tümpeln und auf überschwemmten Wiesen vor.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten II—IX LILLJEB. u. ALM.

Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, die Schweiz.

Candona compressa (KOCH)-BRADY.

Cypris compressa KOCH 1837?
Candona » LILLJEBORG 1853?
» » BRADY 1868.
pubescens VAVRA 1891.
» *fallax* MÜLLER 1900.
» *compressa* HARTWIG 1901.
» » VAVRA 1908.
» *fallax* MÜLLER 1900.

Diagnose: Dorsalrand in der Mitte fast gerade, mit abgestumpften Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand übergehend. Ventralrand gerade. Von oben schmal eiförmig mit zugespitztem, aber gewöhnlich nicht deutlich schnabelartigem Vorderende. Schale dicht

haarbedeckt. Länge 0,9—1 mm. Vordere Klaue am vorletzten Glied der 2. Antenne beim ♀ kürzer als das Endglied. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 2,5-mal so lang wie das Endglied. Mittlerer Fortsatz des Copulationsorganes breit S-förmig.

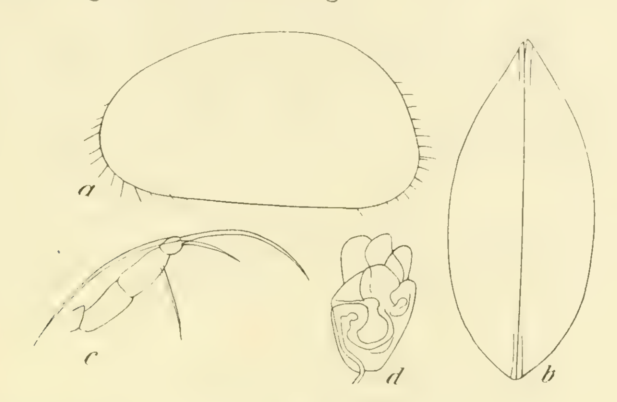


Fig. 77.
Candona compresssa (KOCH). a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Copulationsorgan, 73 ×.

Beschreibung bei MÜLLER 1900 und HARTWIG 1901.

Bemerkungen: Die von LILLJEBORG 1853 unter diesem Namen beschriebene Form ist wahrscheinlich diese Art, denn die Schalenfiguren (Tab. XXVI, F. 1 u. 2) deuten sicher auf *C. compressa*.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Sommer in beiden Geschlechtern in schlammigen Gräben und Mooren ziemlich häufig.

Fundorte: Skåne: Lund V LILLJEB.; Landskrona VIII LILLJEB.; Helgaå VI LILLJEB. — Halland: Lygnern-See TRYBOM. — Småland: Jönköping VII EKMAN. — Östergötland: Ljusfors VIII EKMAN. — Gotland: Mästermyr VI v. HOFSTEN. — Upland: Upsala IV—X LILLJEB. u. ALM; Trehörningen-See VI ALM; Ekoln 20 m. VIII LILLJEB. — Dalarne: Borlänge VIII ALM.

Fossil: Skåne: Nathorst 1872.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa.

Candona parallela MÜLLER.

Candona parallela MÜLLER 1900.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Dorsalrand gerade, mit dem schwach konkaven Ventralrand fast parallel, doch etwas höher nach hinten. Von oben schmal oval mit wenig zugespitzten Enden. Länge 0,85 mm. Vordere Klaue

am vorletzten Gliede der 2. Antenne beim ♀ länger als das Endglied. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines kaum 2-mal so lang wie das Endglied.

Beschreibung bei Müller 1900.

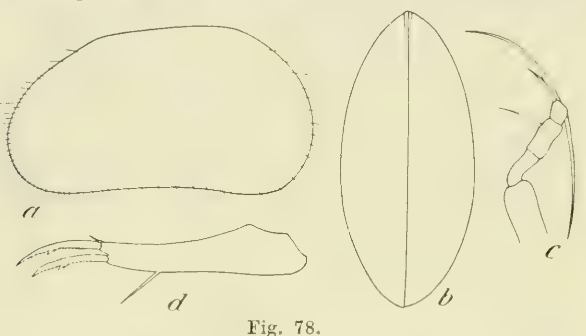


Fig. 78.

Candona parallela G. W. Müller. a und b, ♀, 49 ×; c, 3. Thoraxbein, 133; d, Furca, 133 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Frühling und Vorsommer in kleineren, austrocknenden Wasseransamlungen wie auch an den Ufern grösserer Gewässer ziemlich häufig; es kommen aber nur Weibchen vor, was auch für andere Gegenden gilt.

Fundorte: Bohuslän: Skaftölandet VIII Alm; Göteborg VIII Malm, G. — Gotland: Roma VI Alm. — Södermanland: Eskilstuna VI Alm. — Upland: Upsala IV—VII Lilljeb. u. Alm. — Dalarne: Borlänge VIII Alm.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Deutschland und Schweden gefangen.

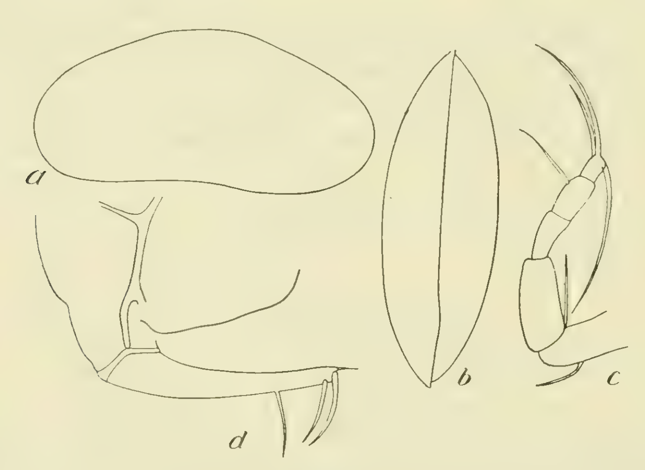


Fig. 79.

Candona anceps Ekman. a und b, ♀, 40 ×; a, 3. Thoraxbein, 120 ×; d, Furca, 120 × (nach Ekman).

Candona anceps Ekman.

Candona anceps Ekman 1914.

Diagnose: Schale sehr gestreckt, in der Mitte etwas aufgetrieben, alle Ränder sanft gerundet. Von oben elliptisch; die linke Schale überragt bedeutend die rechte. Länge 1—1,12 mm. Kleine Endborste des 3. Thoraxbeines 2 1/2—3-mal so lang wie das Endglied. Furca mit ungewöhnlich kurzen Klauen; grössere Endklaue kaum halb so lang wie der Vorderrand des Stammes.

Beschreibung bei Ekman 1914.

Fundorte: Diese Art ist nur zweimal von Ekman im Tenhultsjön, Småland, 22 m. VI u. IX erbeutet. Jedesmal wurde nur ein Weibchen gefunden.

4. Cryptocandona-Gruppe.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Arten, welche von Kaufmann und Müller wegen des Vorhandenseins einer Mittelborste am vorletzten Glied des 3. Thoraxbeines und einiger anderer oben erörterter Eigentümlichkeiten zu einer besonderen Gattung geführt wurden, bieten, dies gilt wenigstens für die typischen Formen, ein ziemlich einheitliches Aussehen. Doch fehlen, wie ich zuvor bemerkt habe, keineswegs auch mehr abweichende Formen. Bisher wurden nur Weibchen gefunden.

Candona vavrai (Kaufmann).

Cryptocandona vavrai Kaufmann 1900.
» » Müller 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig, grösste Höhe etwas mehr als die halbe Länge betragend; der Dorsalrand ist in der Mitte gerade und geht nach beiden Enden mit kaum merkbaren Winkeln in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand über. Ventralrand schwach konkav. Von oben schmal elliptisch. Länge 0,85—0,93 mm. Die ersten Antennen mit langen Borsten, aber kurzen Gliedern. Die Länge der Borsten und der äusseren Glieder verhält sich wie 75 : 10 : 5 : 5 : 5 : 6,5. Das vorletzte Glied des 3. Thoraxbeines nicht geteilt. Kleine Endborste hakenförmig zurückgebogen, nicht halb so lang wie die mittellange Borste.

Beschreibung bei Kaufmann 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist bei uns in einigen kleinen Moortümpeln im Sommer gefangen. Anderswo nur einmal in der Schweiz erbeutet.

Fundorte: Småland: Aneboda VI ALM; Gränna VIII EKMAN. — Dalarne: Borlänge VIII ALM. — Härjedalen: Sonfjället VIII ALM.

Geogr. Verbreitung: Schweden und die Schweiz.

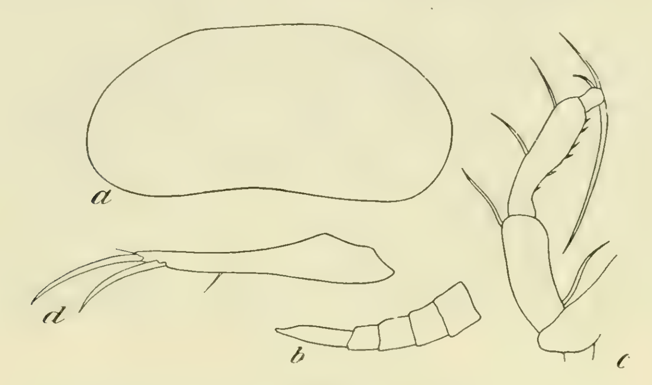


Fig. 80.

Candona vavrai (KAUFMANN). a, ♀, 49 ×; b, 1. Antenne, 220 ×; c, 3. Thoraxbein, 133 ×; d, Furca, 133 ×.

Candona longipes EKMAN.

Candona longipes EKMAN 1908.
Cryptocandona longipes MÜLLER 1912.

Diagnose: Gestreckt nierenförmig; grösste Höhe kleiner als die halbe Länge; im übrigen *C. vavrai* ähnelnd. Länge 1,03—1,08 mm. Die ersten Antennen mit langen Borsten und Gliedern. Das Verhältnis der



Fig. 81.

Candona longipes EKMAN. a und b, ♀ 27 und 33 ×; c, 3. Thoraxbein, 107 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 107 × (nach EKMAN).

Glieder ist 16 : 13 : 9 : 8 : 10. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines deutlich geteilt. Kleine Endborste hakenförmig zurückgebogen, nur 1/3 der Länge der Mittelborste betragend.

Beschreibung bei EKMAN 1908.

Fundorte: Diese Art ist von EKMAN in nassen Mooren der Torne-Träsk-Gegend Lappland in VII u. VIII genommen.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Candona reducta ALM.

Candona reducta ALM 1914.

Diagnose: Den vorigen Arten ähnlich, aber mit sanft gerundetem Dorsalrand. Grösste Höhe = der halben Länge. Von oben schmal elliptisch mit sehr zugespitzten Enden. Länge 0,90—0,95 mm. Die ersten

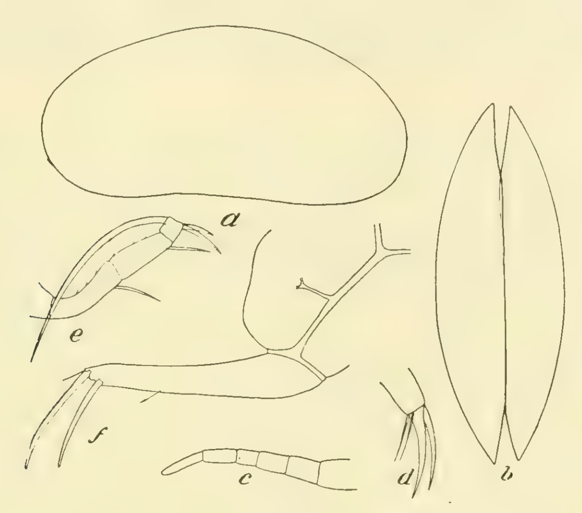


Fig. 82.

Candona reducta ALM. a und b, ♀, 49 ×; c, 1. Antenne, 133 ×; d, Ende des Mandibulartasters. 220 ×; e, 3. Thoraxbein, 133 ×; f, Furca, 133 ×.

Antennen mit ziemlich kurzen Borsten, aber langen Gliedern. Die Länge der Borsten und der äusseren Glieder der Antenne verhält sich wie 50 : 11 : 10 : 7. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines schwach geteilt. Kleine Endborste nicht hakenförmig gebogen, sondern nach oben gerichtet, wenigstens halb so lang wie die Mittelborste.

Beschreibung bei ALM 1914.

Bemerkungen: Diese und die 2 früher erwähnten Arten sind, wie ich mehrmals hervorgehoben habe, sehr nahe mit einander verwandt; ich glaube doch, dass sie als selbständige Arten gelten müssen, da sie

teils in der Form und Grösse der Schale, teils auch in mehreren Extremitäten ganz konstant von einander abweichen.

Fundorte: Diese Art wurde von mir bei Eskilstuna, Södermanland, in eine Quelle in I und IV gefangen.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Zuvor aus dem Norwegischen Finnmarken XI erbeutet.

Candona pygmæa Ekman.

Candona pygmæa Ekman 1908.
» » Müller 1912.

Diagnose: Der Dorsalrand bildet etwas hinter der Mitte einen stumpfen Winkel, dessen hinterer Schenkel gerade in den wie der Vorderrand sanft gerundeten Hinterrand übergeht. Ventralrand gerade. Zu-

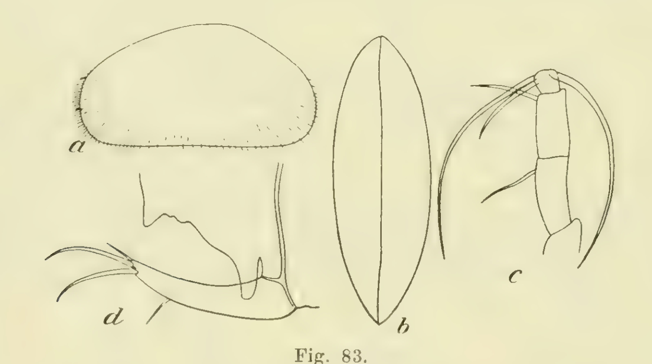


Fig. 83.
Candona pygmæa Ekman. a und b, ♀, 42 und 49 × (a nach Ekman); c, 3. Thoraxbein, 220 ×; d, Genitalhöcker und Furca, 133 ×.

weilen ist der Schalenrand vorne mit kleinen Einkerbungen versehen. Von oben schmal elliptisch. Länge 0,73—0,78 mm. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines geteilt. Kleine Endborste nicht hakenförmig, nach oben gerichtet. Genitalhöcker des Weibchens mit hinteren und vorderen konischen Spitzen, nicht von einem Ast des Chitingerüstes gestützt.

Beschreibung bei Ekman 1908.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde mehrmals in kleinen Mooren und Tümpeln i den Hochgebirgen gefangen.

Fundorte: Lappland: Torne Träsk-Gegend an mehreren Lokalitäten VII u. VIII Ekman; Sarekgebirge VIII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Candona angustissima Ekman.

Candona angustissima Ekman 1914.

Diagnose: *C. pygmæa* ziemlich ähnlich. Ventralrand schwach konvex. Nach vorne 2 Einkerbungen. Von oben sehr schmal elliptisch; grösste Breite kaum $^1/_3$ der Länge betragend. Länge 0,92 mm. Vor-

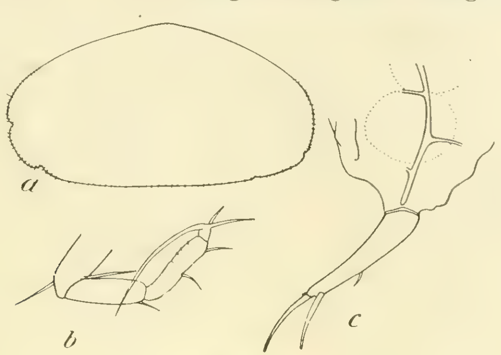


Fig. 84.
Candona angustissima Ekman. a, ♀, 42 ×; b, 3. Thoraxbein, 90 ×; c, Hinterkörper mit Furca, 90 × (nach Ekman).

letztes Glied des 3. Thoraxbeines undeutlich geteilt. Kleine Endborste fast gerade, nach oben gerichtet. Dieses Bein ähnelt sehr der *C. reducta*. Genitalhöcker schwach ausgebildet, mit einer sehr undeutlichen Chitinstützleiste versehen.

Beschreibung bei Ekman 1914.

Fundorte: Von dieser Art ist nur ein einziges Weibchen in einer Quelle in Berga, Småland, gefangen; VII Ekman.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur in Schweden gefunden.

Genus **Paracandona** Hartwig 1899.

Schale kurz und breit, mit einer Netzwerk von Leisten. Die 2. Antennen beim Männchen 5-gliedrig, ohne Spürborsten. 3. Thoraxbein mit einer Mittelborste am geteilten, vorletzten Glied.

Paracandona euplectella (Br. & Norm.).

Candona euplectella Br. & Norm. 1889.
Paracandona » Hartwig 1899.
» » Müller 1900.
» » Jensen 1904.
» » Vavra 1909.
» » Müller 1912.

Diagnose: Rektangulär mit geradem, parallel zum Ventralrand verlaufendem Dorsalrand. Beide Enden breit gerundet. Von oben sehr breit mit stumpf abgerundeten Enden. Schalen mit zahlreichen Wärzchen bedeckt. Länge ♀ 0,68, ♂ 0,75 mm. Klauen der 2. Antennen sehr lang. Greiftaster lang und schmal. Genitalhöcker des Weibchens schwach entwickelt. Copulationsorgan kurz und breit.

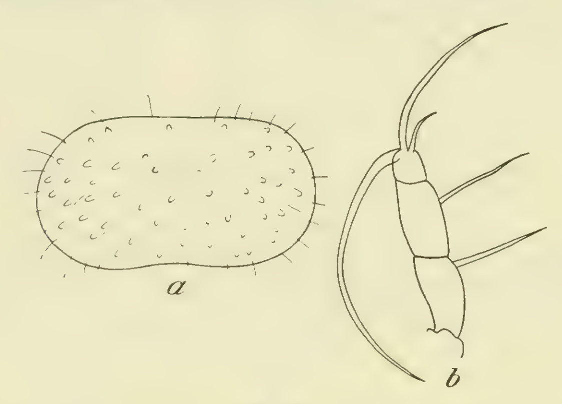


Fig. 85.
Paracandona euplectella (Br. & Norm.). a, ♀, 49 ×; b. 3. Thoraxbein, 220 ×.

Beschreibung bei Brady and Norman 1889 und Müller 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird in beiden Geschlechtern in Mooren und Sümpfen im Sommer getroffen.

Fundorte: Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten IV—VII Lilljeb. — Dalarne: Ludvika VIII Alm. — Lappland: Sarekgebirge VII v. Hofsten u. Alm.

Geogr. Verbreitung: Nordeuropa, Nordamerika.

Genus **Nannocandona** Ekman 1914.

Die 1. Antennen 4-gliedrig und spärlich geborstet. Die 2. Antennen tragen am verkümmerten Endglied nur eine grobe Klaue. Die beiden Endklauen des Mandibulartasters gespalten. Vorletztes Glied des 3. Thoraxbeines nicht geteilt und ohne Mittelborste.

Nannocandona faba Ekman.

Nannocandona faba Ekman 1914.

Diagnose: Der gerade Dorsalrand und der tief eingebuchtete Ventralrand parallel; Vorder- und Hinterende gleich gewölbt. Von oben elliptisch-schmal eiförmig. Länge 0,41—0,43 mm. Furca kurz und kräftig mit groben Klauen. Genitalhöcker schwach entwickelt.

Beschreibung bei EKMAN 1914.

Fundorte: Diese eigentümliche Form wurde von EKMAN in einer kleinen Sumpfwiese am Baggå, Westmanland, im November gefangen. Es

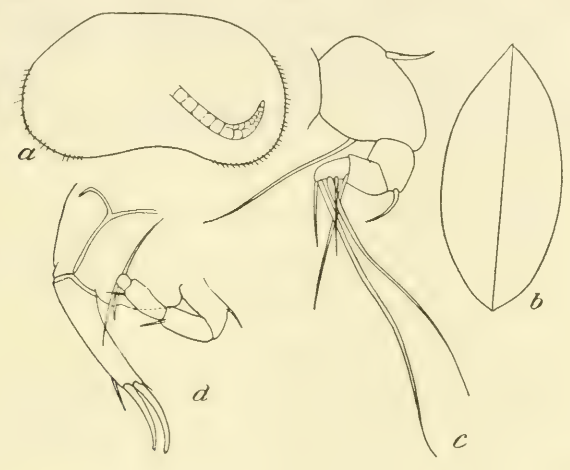


Fig. 86.

Nannocandona faba EKMAN. a und b, ♀, 80 ×; c, 1 Antenne, 406 ×; d, Hinterkörper mit 3. Thoraxbein und Furca, 200 × (nach EKMAN).

waren nur Weibchen vorhanden. Möglicherweise ist sie auch nach EKMAN in Norrbotten bei Morjärv im Juli genommen.

Geogr. Verbreitung: Bisher nur aus Schweden bekannt.

Genus **Candonopsis** VAVRA 1891.

Die 2. Antennen beim Männchen 6-gliedrig, mit Spürborsten. Die letzten Glieder des Mandibulartasters sehr gestreckt. 3. Thoraxbein mit einer Mittelborste am geteilten, vorletzten Glied. Furca ohne Hinterrandborste.

Candonopsis kingsleii (BR. & ROBERTS.).

Candona kingsleii BR. & ROBERTSON 1870.
» » BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
Candonopsis kingsleii VAVRA 1891.
» » MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» *delecta* DADAY 1900.
» *kingsleii* JENSEN 1904
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale gestreckt nierenförmig mit nach vorne abfallendem Dorsalrand. Vorderende schmal, Hinterende breit gerundet. Ventralrand schwach konkav. Von oben lanzettförmig, nach vorne schmäler werdend. Länge 1,1 mm. Genitalhöcker schwach entwickelt. Greiftaster nach der Spitze sich verjüngend. Copulationsorgan spitzig auslaufend.

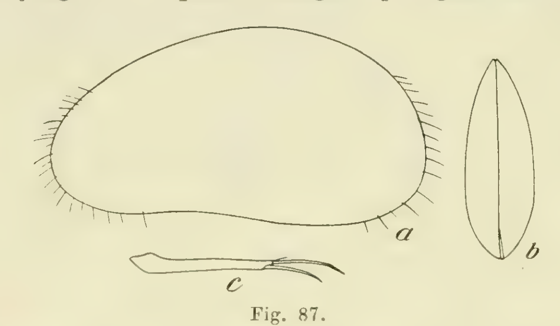


Fig. 87.

Candonopsis kingsleii (BR. & ROB.). a und b, ♀, 49 u. 27 ×; c, Furca, 73 ×.

Beschreibung bei BRADY and NORMAN 1889, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird im Sommer in Tümpeln und Mooren, aber auch am Grunde der Seen, in beiden Geschlechtern getroffen.

Fundorte: Småland: Nömmen-See TRYBOM. — Gotland: Mästermyr v. HOFSTEN. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten VI—X LILLJEB.; Ekoln 25 m VIII LILLJEB.

Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa, Sibirien.

2. Fam. Darwinulidæ.

Schale sehr gestreckt, die Schliessmuskelansätze in einer Rosette geordnet. Die 1. Antennen 6-gliedrig mit klauen-ähnlichen Borsten. Die 2. Antennen mit verkümmertem Exopodit und 3-gliedrigem Endopodit, dessen erstes Glied eine Gruppe von Sinnesborsten trägt. Zweitletztes Glied des Mandibulartasters mit einer Reihe kräftiger, kammförmig geordneter Borsten. Erstes Glied des Maxillartasters mit dem Stamm verschmolzen. 1. Thoraxbein mit nach vorne gerichtetem Kauteil, 3-gliedrigem, bein-ähnlichem Endopodit und grosser Atemplatte. 2. und 3. Thoraxbeine gestreckte Klammerbeine, das 3. etwas nach hinten und oben gerichtet. Furca ist nicht vorhanden, und der Abdomen endet in einer unpaarigen stumpfen Spitze. Die Ovarien ragen nicht in die Schalen hinein. Receptaculum seminis fehlt wahrscheinlich. Anatomi des ♂ unbekannt.

Doch sollen nach BRADY (1870 p. 25) die Copulationsorgane sehr kompliziert gebaut sein.

Zu dieser Familie gehört nur eine Gattung mit zwei Arten. Sie sind Süsswasserbewohner und führen ein grabendes und wühlendes Leben in dem Grundschlamm grösserer Gewässer. Männchen wurden von BRADY gefunden, aber nicht näher beschrieben. Die Jungen werden im Schalenraum des Weibchens entwickelt. Diese Jungen sind beinahe kugelrund und man findet deren gewöhnlich 5—7 in dem Brutraum des Weibchens.

Genus **Darwinula** BR. & NORM. 1889.

Mit den Charakteren der Familie.

Darwinula stewensoni (BR. & ROBERTSON).

Polychetes stewensoni BR. & ROBERTS. 1870.
Darwinula » BR. & NORM. 1889.
» » MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» » DADAY 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale sehr gestreckt, nach vorne schmäler werdend, mit starkem Perlmutterglanz. Von oben lanzett- bis schmal eiförmig. Länge 0,7 mm.

Beschreibung bei BRADY and ROBERTSON 1870, BRADY and NORMAN 1889, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

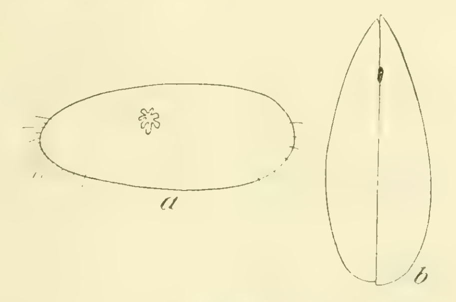


Fig. 88.

Darwinula Stewensonii (BR. & ROBERTSON) a und b, ♀, 41 ×.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Grundschlamm der Seen nicht selten, wird aber wegen der trägen Bewegungen und der Kleinheit der Tiere leicht übersehen.

Fundorte: Skåne: Råbelöf See VI Lilljeb.; Quesarum See VII Lilljeb. — Småland: Landsjön 4—7 m. VIII Ekman. — Hjälmaren Läppe 15—20 m. VI Alm. — Mälaren, Håtunaholm VII Lilljeb. — Upland: Ekoln I u. VII Lilljeb.; Vendelsjön VI Lilljeb.; Walloxen-See VI, VII Lilljeb.; Säbysjön VI u. VIII Lilljeb.

Fossil: Gotland, Munthe 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Nordamerika, Kleinasien.

3. Fam. **Cytheridæ.**

Schale gewöhnlich fest und hart, oft mit Tuberkeln und eigentümlichen Strukturen der Schale versehen. Die 1. Antennen 5-7-gliedrig; die 2. Antennen mit borsten-artigem, drüsen-versehenem Exopodit und 3 4-gliedrigem Endopodit ohne Schwimmborsten. Mandibel und Maxille vom *Cypriden*-Typus. Die drei Thoracalbeine einander ähnlich, mit frei beweglichem Basalteil und 4 Gliedern, wovon das 4. mit der Endklaue verschmolzen ist. Furca mehr oder weniger rudimentär. Borstenförmige Organe beim Männchen stets vorhanden. Ovarien und Hoden nicht in die Schalen hineinragend. Copulationsorgane kompliziert gebaut.

Zu dieser Familie gehören die meisten beschriebenen Ostracoden, deren eigentliche Heimat das Meer ist. Doch finden sie sich auch in nicht geringer Zahl in Süsswasser. Alle hierhergehörenden Formen sind kleine Tiere, gewöhnlich nur 0,5—1 mm lang; sie sind in ihren Bewegungen sehr träge und klettern entweder an den Pflanzen umher oder graben im Schlamm. Bei den meisten Arten werden auch Männchen gefunden. Die Eier werden gewöhnlich abgelegt, doch entwickeln sie sich bei einigen Formen im Schalenraum, der also als Brutraum dient.

Genus **Cytheromorpha** Hirschmann 1901.

Schale sehr derb, mit polygonalen Gruben sculpturiert. Die Verschmelzungslinie verläuft annähernd parallel zum Schalenrande. Randständige Porenkanäle fadenförmig, nicht erweitert, unverzweigt, von einander getrennt, schwer zu erkennen. Die 1. Antennen 6-gliedrig; Endglied mit 2 Borsten, wovon die eine klauenartig, und einer Sinnesborste, die an der Basis mit der oberen, gewöhnlichen Borste vereinigt ist. Atemplatte des Mandibulartasters gross mit 4 verschieden langen Strahlen. Beine mässig schlank, 1. und 2. Paar wenig verschieden, das 3. annähernd doppelt so lang wie das 1., in beiden Geschlechtern ähnlich gebaut. Copulationsorgan gross, schief subconisch, basal stark aufgetrieben.

Diese Gattung ist 1909 von HIRSCHMANN für die damals von ihm neubeschriebene Art *Cytheromorpha albula* aufgestellt. Später 1912 hat er diese Art mit *Cythere fuscata* BRADY identifiziert, sie aber zusammen mit einer zweiten Art, *C. claviformis* HIRSCHMANN zu dieser neuen Gattung geführt. Sie weicht besonders in der Schale, der mit dem Schalenrande parallel verlaufenden Verschmelzungslinie, engen unverzweigten, randständigen Porenkanälen, den 1. Antennen und der gut ausgebildeten Atemplatte des Mandibels, von *Cythere* und *Cytheridea* ab.

Cytheromorpha fuscata (BRADY) var. significans (ALM).

Cythere fuscata v. *significans* ALM 1912.[1]

Diagnose: Schale des ♀ kurz, nach vorne ziemlich hoch, alle Ränder sanft gerundet; der Ventralrand schwach konkav. Schale des ♂ gestreckter, der gerade oder schwach konkave Dorsalrand annähernd parallel zu dem in der Mundgegend tief eingebuchteten Ventralrand, Vor-

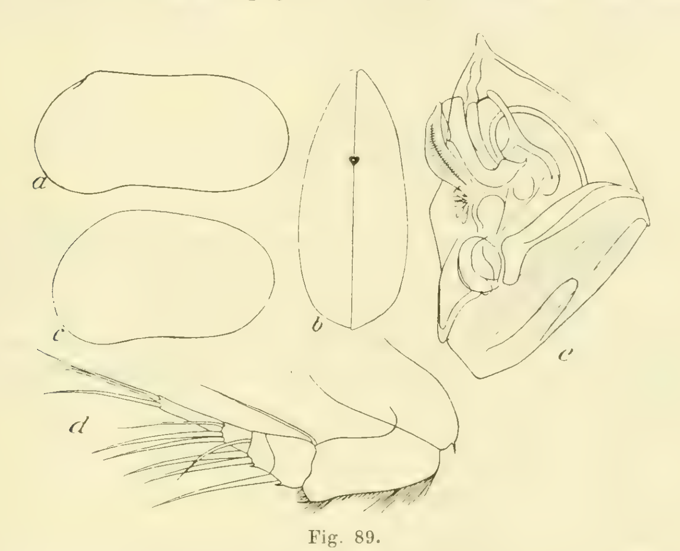


Fig. 89.

Cytheromorpha fuscata (BRADY) v. *significans* (ALM). a und b, ♂, 49 ×; c, ♀, 49 ×; d, 1. Antenne, 220 ×; e, Copulationsorgan, 133 ×.

der- und Hinterränder sanft gerundet. Von oben gleich breit mit der grössten Breite im hinteren Drittel; Vorderende etwas zugespitzt, Hinterende stumpfwinkelig abgestutzt. Länge ♀ 0,53, ♂ 0,70 mm.

[1] In der Beschreibung 1912 habe ich LILLJEBORG als Autor dieser Varietät aufgenommen, dazu veranlasst durch die Erwähnung derselben in den Verzeichnissen LILLJEBORG's. Da aber LILLJEBORG keine Beschreibung im Druck herausgegeben hat, muss ich selbst als Autor der Varietät gelten.

Beschreibung bei ALM 1912.

Bemerkungen: Diese Varietät kommt der Hauptart *C. fuscata,* wie sie von HIRSCHMANN 1909 und 1912 genau beschrieben worden ist, sehr nahe. Sie unterscheidet sich aber deutlich von derselben in der Schalenform, welche hier in beiden Geschlechtern gestreckter und mit sanfter gerundeten Schalenrändern versehen ist. Die Figuren von BRADY (1889 Pl. XV, F. 7–10) und HIRSCHMANN (1909, 35, F. 7 und 8) stimmen ganz gut mit einander überein, sowohl in der nach vorne auch beim ♂ höheren Schale als in der hinteren oberen Ecke. Werden meine Figuren hiermit verglichen, so sieht man, dass sie von diesen deutlich abweichen. Auch sollte nach HIRSCHMANN eine sehr feine Borste am Endglied der 1. Antenne vorkommen, welche ich bei meiner Form nicht sehen konnte.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Varietät wurde mehrmals im Grundschlamm des Mälar-Sees in beiden Geschlechtern gewonnen.

Fundorte: Upland: Mälaren, Ekoln, an mehreren Orten, 6—20 m. V–X LILLJEB.; Furusund, ins Meer 20 m. VII LILLJEB.

Geogr. Verbreitung: Die Varietät *significans* wurde bisher nur in Schweden gefunden; die Hauptart im Finnischen Meerbusen und in Brackwasser an den Küsten von England und Holland.

Genus **Cytheridea** BOSQUET 1851.

Schale sehr derb, glatt oder schwach skulpturiert. Verschmelzungszone sehr schmal. Die 1. Antennen 5-gliedrig mit kurzen, klauen-ähnlichen Borsten. Borsten am Endglied wie bei *Cytheromorpha.* Atemplatte des Mandibels gut entwickelt. Beine mässig schlank, bei den beiden Geschlechtern verschieden gestaltet; beim ♂ rechts die 3 letzten Glieder etwas zurückgebildet und zu einem Greiftaster umgebildet. Alle Extremitäten stark chitinisiert.

Cytheridea lacustris SARS.

Cytheridea lacustris SARS 1862.
Acanthopus resistans VERNET 1879.
Cytheridea lacustris BRADY 1868.
» » BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
KAUFMANN 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
torosa (part.) MÜLLER 1912.

Diagnose: Grösste Höhe vor der Mitte. Der fast gerade Dorsalrand bildet hier einen stumpfen Winkel, dessen beide Schenkel nach

vorne unmerklich, nach hinten mit einem deutlichen Winkel in den sanft gerundeten Vorder- und Hinterrand übergehen. Ventralrand fast gerade. Von oben ziemlich breit mit parallelen Seitenlinien und winkelig abgestutzten Enden. Fast immer finden sich 1—4 mehr oder weniger deutlich ausgebildete Höcker. Farbe dunkelbraun. Länge 0,85—0,95 mm.

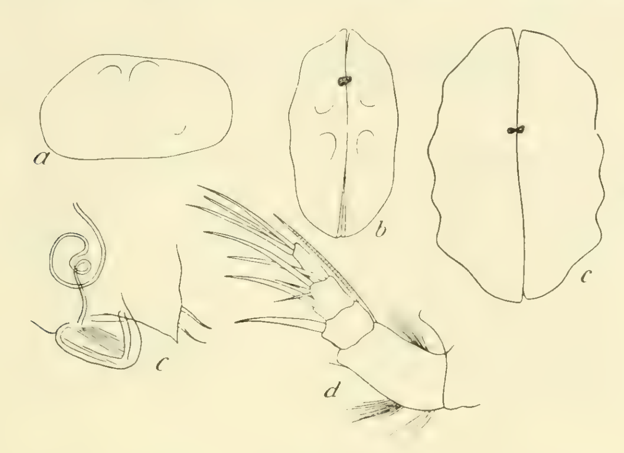


Fig. 90.

Cytheridea lacustris Sars. a und b, ♀, gewöhnliche Form, 27 ×; c, ♀, mit vielen Tuberkeln, 49 ×; d, 1. Antenne, 133 ×; e, Hinterkörper des ♀, 220 ×.

Beschreibung bei Kaufmann 1900 und Ekman 1914.

Bemerkungen: Diese Art ist einer von Jones als *C. torosa* beschriebenen Art ziemlich ähnlich und mag vielleicht nur als eine Varietät oder Unterart anzusehen sein. Die Formen können aber in solchem Falle nicht durch das Fehlen oder Vorhandensein der Höcker unterschieden werden, wie es Müller 1912, P. 326 tut, sondern die Verschiedenheiten beziehen sich auf die Form und Grösse der Schale. Bei *C. torosa* ist sie nämlich fast gleichhoch und von oben eiförmig, d. h. im Hinterteil am breitesten, wozu noch die Länge 1—1,24 mm gegen 0,85—0,95 bei *C. lacustris* kommt. Ausserdem kommt diese nur im Süsswasser vor, während *C. torosa* ein echtes Brackwassertier ist.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist am Grund der Seen nicht selten, kommt nur im weiblichen Geschlecht vor.

Fundorte: Skåne: Ifösjön 45 m. VIII Lilljeb. — Småland: Nömmen-See 6—17 m. Ekman; Landsjön 4—7 m. Ekman; Tenhultsjön 18—22 m. Ekman; Säbysjön 4 m. Wahlberg, S. — Östergötland: Sommen-See 19—25 m. Ekman; Vettern 13—120 m. Ekman; Venern, Dettern 7 m. Trybom, U. — Upland: Mälaren, Angsö 40 m. VII Lilljeb.; Ekoln 6—30 m. VII, VIII, X Lilljeb.; Mälaren, Björkfjärden IX Aurivillius u. Munthe, U.; Upsala, Läby Träsk (grosser Teich) Lilljeb. — Jämtland: Öster-

sund, Storsjön 25 m. VIII LILLJEB. — Lule Lappmark: Tärna, Geautasjön VIII TRYBOM, U.

Fossil: *C. torosa,* Skåne: NATHORST 1872. — Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Zentralasien, Nordafrika.

Genus **Limnicythere** BRADY 1866.

Schale dünn, zerbrechlich, mit breiter Verschmelzungszone. Gewöhnlich mit deutlichen, unverzweigten Porenkanälen. Die 1. Antennen 5—6-gliedrig; Endglied mit 3 gewöhnlichen und einer Sinnesborste, die in der halben Länge mit einer der ersteren vereinigt ist. Taster der Mandibel schwach mit gut entwickelter Atemplatte. 1.–3. Beine ziemlich schlank, in beiden Geschlechtern einander ähnlich; doch sind die Klauen des ♂ länger.

Diese Gattung umfasst nur Süsswasserformen; doch wird eine Art auch in Brackwasser angetroffen. Gewöhnlich sind Männchen vorhanden.

Limnicythere inopinata (BAIRD).

Cythere inopinata BAIRD 1850?
Limnicythere inopinata BRADY 1866.
» » BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
» *incisa* DAHL 1888.
» » MÜLLER 1900.
» *inopinata* MÜLLER 1900.
» » KAUFMANN 1900.
» JENSEN 1904.
» *incisa* VAVRA 1909.
» *inopinata* VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.
» *incisa* MÜLLER 1912.
inopinata EKMAN 1914.

Diagnose: Rektangulär; der fast gerade Dorsalrand annähernd parallel zu dem konkaven Ventralrand. Über dem Auge eine undeutliche Ecke. Vorder- und Hinterränder sanft gerundet, einander ähnlich. Von oben oval mit schnabelartigem Vorderende. Ausserdem sind fast immer 1—3 Höcker vorhanden, welche mehr oder weniger ausgebildet, der Schale ein sehr variierendes Aussehen verleihen. Länge 0,5—0,62 mm. Furca nach vorne gerichtet, schmal konisch mit langer Endborste.

Beschreibung bei DAHL 1888, MÜLLER 1900, KAUFMANN 1900, EKMAN 1914.

Bemerkungen: Dass die von DAHL 1888 aufgestellte *L. incisa* auch zu dieser Art gehört, ist mehrmals behauptet worden, und zuletzt hat EKMAN durch eine genaue Untersuchung eines grossen Materiales gezeigt, dass die vorher als *L. incisa* DAHL angeführte Form offenbar in den Variationskreis von *L. inopinata* eingeführt werden kann.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird am Grunde der Seen wie auch bisweilen in kleineren, aber nicht austrocknenden Wasseransammlungen gefunden. Männchen sind unbekannt.

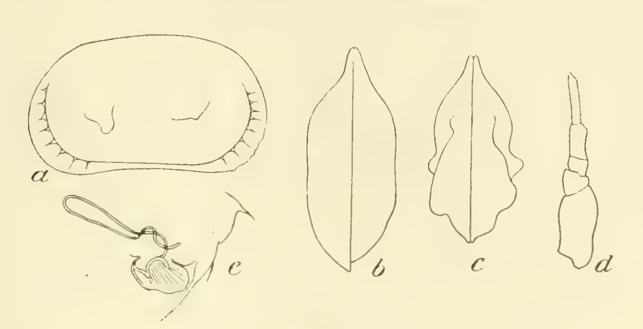


Fig. 91.

Limnicythere inopinata (BAIRD). a und b, ♀, 49 ×; c, ♀, mit grossen Tuberkeln, 43 × (nach EKMAN); d, Glieder der 1. Antenne, 133 ×; e, Hinterkörper des ♀, 200 × (nach KAUFM.).

Fundorte: Skåne: Ifösjön VIII LILLJEB.; Dagstorp-See VII LILLJEB.; Oppmannasjön VIII LILLJEB. — Småland: Landsjön 4—7 m. VIII EKMAN. — S. Öland: ins Meer VIII KOLTHOFF, U. — Gotland: Vestergarn, ins Meer VIII LILLJEB.; Mästermyr III u. VII v. HOFSTEN. — Vettern, Hästholmen VII LILLJEB. — Mälaren, Håtunaholm VII LILLJEB. — Upland: Ekoln 6 m. VII, VIII, X LILLJEB.; Upsala, Sumpf bei Lurbo VI LILLJEB.; Vendelsjön 2 m. VII EKMAN; Säbysjön IX LILJEB.; Lötsjön VII LILLJEB.; Furusund, ins Meer VII LILLJEB. — Jämtland: Ånn-See VIII SCHÖTT, U.

Fossil: Gotland, MUNTHE 1911.

Geogr. Verbreitung: Europa, Klein- und Zentralasien.

Limnicythere sancti-patricii BR. & ROBERTS.

Limnicythere sancti-patricii BR. & ROBERTSON 1869.
Acanthopus elongatus VERNET 1879.
Limnicythere sancti-patricii BR. & NORM. 1889.
» » SARS 1890.
» » KAUFMANN 1900.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.
» » EKMAN 1914.

Diagnose: Gestreckt rektangulär; die Ecke zwischen Dorsal- und Vorderrand schwer sichtbar. Im übrigen *L. inopinata* ähnelnd. Doch variiert die Schale sehr und kann ziemlich ausgezogen sein. Von oben rektangulär-eiförmig mit schnabelartigem Vorderende und spitzigem oder abgestumpftem Hinterende. Beim Weibchen finden sich fast immer 1—3 Höcker, ziemlich gut ausgebildet, während diese beim Männchen gewöhnlich fehlen und hier nur vertiefte Rinnen in der vorderen Hälfte vorhanden sind. Länge ♀ 0,75—0,85, ♂ 0,82—0,87 mm. Furca nach unten gerichtet, abgeplattet keulenförmig mit 2 Borsten.

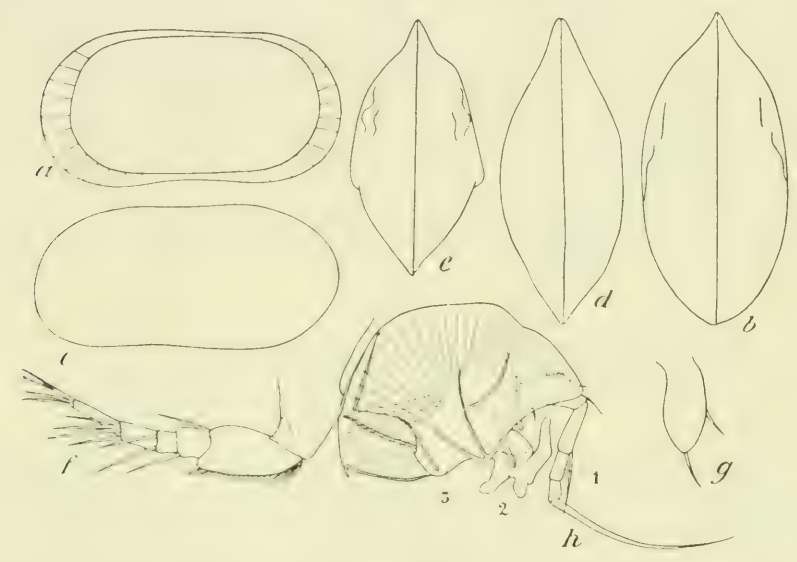


Fig. 92.

Limnicythere sancti-patricii Br. & Roberts. a, c, d und e, ♀, verschiedene Formen, 49 × (e 42 ×; b, ♂, 49 ×; f, 1. Antenne, 133 ×; g, Furca des ♀, 220 ×; h, Hinterteil des ♂ mit 3. Thoraxbein (1), Furca (2) und Copulationsorgan (3); 90 × (e und h nach Ekman).

Beschreibung bei Brady and Robertson 1869, Kaufmann 1900 und Ekman 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an ähnlichen Lokalen wie die vorigen Arten getroffen, kommt aber in beiden Geschlechtern vor.

Fundorte: Småland: Landsjön 4—7 m. VIII Ekman. — Wenern, Åråsviken V Olofsson. — Vettern Ekman; Vettern, Hästholmen VI Lilljeb. — Upland: Ekoln 6 m. V Lilljeb. — Norrbotten: Väröfjärden, N. Kalix VIII Munthe, U.

Fossil: Skåne: Munthe 1872. — Gotland, Munthe 1911.

Geogr. Verbreitung: Nord- und Mitteleuropa.

Limnicythere relicta (LILLJEBORG).

Cythere relicta LILLJEBORG 1863.
Liminicythere relicta BR. & NORM. 1889.
» » MÜLLER 1900.
» KAUFMANN 1900.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale dem ♀ der *L. inopinata* ähnlich, doch mit nach vorne sanft gebogenem Dorsalrand, welcher in den sanft gerundeten, nach unten etwas gebogenen Vorderrand übergeht. Von oben bilden die

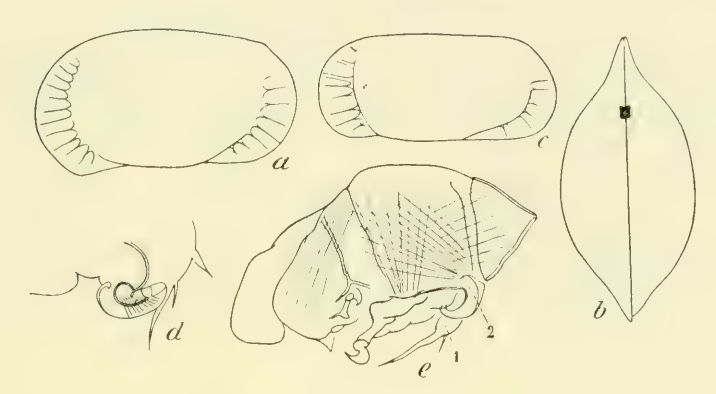


Fig. 93.

Limnicythere relicta (LILLJEB.) a und b, ♀, 49 ×; c, ♂, 49 ×; d, Hinterkörper des ♀, 200 ×; e, Hinterkörper des ♂ mit Furca (1.) und Copulationsorgan (2.) 200 × (d und e nach KAUFMANN).

Seitenlinien starke Bogen, wodurch die Schale sehr aufgetrieben wird. Beide Enden, besonders die vordere, schnabelartig. Höcker fehlen, aber eine kleine Vertiefung in der oberen Hälfte ist gewöhnlich vorhanden. Schale des ♂ gestreckter, aber sonst dem ♀ ähnlich. Länge ♀ 0,75, ♂ 0,68 mm. Die letzen Glieder der 1. Antennen ungewöhnlich gestreckt. Furca konisch, nach vorne und unten gerichtet, mit langer Endborste.

Beschreibung bei LILLJEBORG 1863, MÜLLER und KAUFMANN 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art ist im Gegensatz zu den vorher erörterten *Cytheriden* am häufigsten in kleineren, selbst austrocknenden Wiesentümpeln und Gräben, obgleich sie auch am Grunde der Seen getroffen wird. Sie kommt während des Frühlings in beiden Geschlechtern vor.

Fundorte: Bohuslän: N. Bullaren-See 30 m. WIDEGREN, S. — Småland: Nömmen-See TRYBOM. — Upland: Upsala, an mehreren Lokalitäten V–VII LILLJEB. u. ALM.

Fossil: Skåne: NATHORST 1872.

Geogr. Verbreitung: Schweden, Norddeutschland.

Genus **Leucocythere** KAUFMANN 1900.

Schale ähnlich gebaut wie bei *Limnicythere.* Die Borste am distalen Ende des 2. Gliedes der 1. Antenne sehr lang, beim ♀ bis zur Basis, beim ♂ bis zur Spitze des Endgliedes reichend, und hier eigentümlich gebogen. Atemplatte des Mandibels gut entwickelt. 3. Thoraxbein beim ♂ mit langer hyaliner Borste versehen. Furca mit sehr kräftiger Endborste, beim ♂ eigentümlich umgeformt.

Diese Gattung, welche nur eine einzige Art hat, ist von KAUFMANN 1900 aufgestellt. Sie weicht im weiblichen Geschlecht wenig von der Gattung *Limnicythere* ab, ist aber im männlichen so eigentümlich gebaut, dass sie ohne Zweifel als Typus einer Gattung aufgestellt werden kann.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN.

Leucocythere mirabilis KAUFMANN 1900.
Limnicythere » MÜLLER 1912.
Leucocythere » EKMAN 1914.



Fig. 94.
Leucocythere mirabilis KAUFM. a und b, ♂, 35 ×; c, ♀, 37 ×; d, Hinterkörper des ♂ mit 1.—3. Thoraxbeine, Furca (1) und Copulationsorgan (2), 85 × (nach EKMAN).

Diagnose: Schale nach vorne am höchsten; der gerade Dorsalrand geht mit einer deutlichen Ecke in den breit gerundeten Vorderrand über. Auch an der Grenze zwischen Dorsal- und Hinterrand findet sich eine

Ecke. Schale des ♂ gestreckter; der schwach konkave Dorsalrand und der eingebuchtete Ventralrand parallel. Von oben breit lanzettförmig mit zugespitztem schnabelartigem Vorderende und mehr abgestumpftem Hinterende. Die Seitenlinien bisweilen etwas höckerartig ausgebuchtet. Länge ♀ 0,78—0,81, ♂ 0,89—0,92 mm.

Beschreibung bei KAUFMANN 1900 und EKMAN 1914.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wurde nur spärlich am Grunde einiger Schweizer-Seen und des Wettern in beiden Geschlechtern gefunden.

Fundorte: Wettern VI u. VII EKMAN.

Geogr. Verbreitung: Schweden, Schweiz.

Genus **Metacypris** BR. & ROBERTSON 1870.

Schale sehr kurz und breit. Die 1. Antennen 6-gliedrig mit dünnen, haarartigen Borsten; letztes Glied mit 3 solchen und einer Sinnesborste. Die 2. Antennen 4-gliedrig. 1.—3. Thoraxbeine ziemlich schlank mit kurzen Klauen, in beiden Geschlechtern ähnlich gebaut. Furca mit 3 Borsten.

Diese Gattung umfasst nur 2 Arten. Die kleinen Tiere kriechen langsam am Grunde, sind nach MÜLLER nicht im Stande sich einzugraben. Die Eier werden im Schalenraum eine Zeitlang behalten.

Metacypris cordata BR. & ROBERTSON.

Metacypris cordata BR. & ROBERTSON 1870.
» » BR. & NORM. 1889.
» » MÜLLER 1900.
» » JENSEN 1904.
» » VAVRA 1909.
» » MÜLLER 1912.

Diagnose: Schale kurz und hoch, etwas ovalförmig. Von oben herzförmig, nach vorne schmäler. Farbe grau mit einem dunklen Querfleck im vorderen Drittel. Länge ♀ 0,56, ♂ 0,54 mm.

Beschreibung bei BRADY and ROBERTSON 1870 und MÜLLER 1900.

Lebensweise und Vorkommen: Diese Art wird an den Ufern und am Grunde der Seen getroffen, und kommt in beiden Geschlechtern vor.

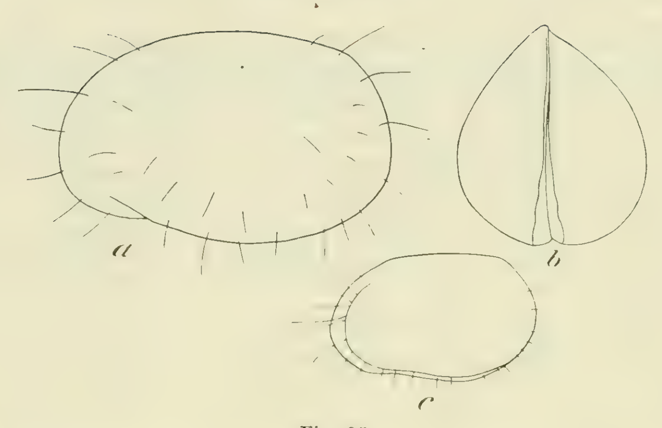


Fig. 95.
Metacypris cordata Br. & Rob. a und b, ♀, 73 und 49 ×; c, ♂, 49 ×.

Fundorte: Småland: Noen-See VII Trybom. — Upland: Welången-See VIII Lilljeb.; Wendelsjön VII Lilljeb.; Vitulsberg-See VI, VII Lilljeb.; Östhammar VII, VIII Lilljeb.

Neu für Schweden.

Geogr. Verbreitung: Nordwesteuropa, die Schweiz.

Bestimmungstabelle

für die schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

1.	Die drei Thoracalfüsse einander ähnlich	2
	Die zweiten und dritten Thoracalfüsse einander ähnlich, die ersten anders gebaut.	*Darwinula stewensonii*
	Alle drei Thoracalfüsse einander unähnlich	8
2.	Schale kurz und sehr breit.	*Metacypris cordata*
	Schale gestreckt, nicht ungewöhnlich breit	3
3.	Am Endglied der 1. Antennen 2 Borsten ausser der Sinnesborste	4
	Am Endglied der 1. Antennen 3 Borsten ausser der Sinnesborsten	5
4.	Der Mandibularpalp verkümmert.	*Cytheromorpha fuscata*
	Der Mandibularpalp gut entwickelt.	*Cytheridea lacustris*
5.	Schale bauchförmig aufgetrieben.	*Limnicythere relicta*
	Schale nicht bauchförmig aufgetrieben	6
6.	Der Stamm der Furca gerundet.	*Limnicythere sancti-patricii*
	Der Stamm der Furca zugespitzt	7
7.	Endborste der 1. Antenne von der Länge des Endgliedes.	*Limnicythere inopinata*
	Endborste der 1. Antenne länger als das Endglied.	*Leucocythere mirabilis*
8.	Schwimmborsten der 2. Antenne fehlen	9
	Schwimmborsten der 2. Antenne vorhanden	35
9.	Hinterrandborste der Furca fehlt.	*Candonopsis kingsleii*
	Hinterrandborste der Furca vorhanden	10
10.	1. Antennen ziemlich verkümmert.	*Nannacandona faba*
	1. Antennen gut entwickelt	11
11.	Schale mit Wärzchen oder Tuberkeln.	*Paracandona euplectella*
	Schale eben, ohne Wärzchen oder Tuberkeln (*Gen. Candona*)	12
12.	Mittelborste am vorletzten Gliede des 3. Beines vorhanden	13
	Mittelborste am vorletzten Gliede des 3. Beines fehlt	17
13.	Kleine Endborste des 3. Beines nach oben gerichtet	14
	Kleine Endborste des 3. Beines basalwärts gerichtet	16

14. Genitalhöcker des ♀ mit Vorsprüngen (nur ♀). *Candona pygmaea*
Genitalhöcker des ♀ ohne Vorspr., abgerundet (nur ♀) 15
15. Ventralrand konkav. *C. reducta*
Ventralrand konvex. *C. angustissima*
16. Vorletztes Glied des 3. Beines geteilt. *C. longipes*
Vorletztes Glied des 3. Beines nicht geteilt. *C. vavrai*
17. Vorletztes Glied des 3. Beines nicht geteilt 18
Vorletztes Glied des 3. Beines geteilt 22
18. Kleine Endborste des 3. Beines kaum länger (höchstens 1 1/2 mal so lang) als das Endglied 19
Kleine Endborste des 3. Beines wenigstens 2 mal so lang wie das Endglied 20
19. Diese Borste hakenförmig, basalwärts gerichtet. *C. lobipes*
Diese Borste nach oben gerichtet. *C. stagnalis*
20. Genitalhöcker des ♀ mit nach unten gerichtetem retangulärem Fortsatz (nur ♀). *C. laciniata*
Genitalhöcker nur mit kleinerem, nach hinten gerichtetem Fortsatz 21
21. Hinterrandborste der Furca länger als die grosse Endklaue. *C. weltneri*
Hinterrandborste kleiner als die kleine Endklaue. *C. candida*
22. Mediane Borste am vorletzten Glied des Mandibularpalpes gefiedert 23
Diese Borste nicht gefiedert 25
23. Hinterrandborste der Furca länger als die grosse Endklaue. *C. weltneri*
Diese Borste kleiner als die grosse Endklaue 24
24. Von oben gesehen bilden die Schalen flache Bogen. *C. neglecta*
Von oben gesehen bilden die Schalen stumpfe Winkel. *C. angulata*
25. Kleine Endborste des 3. Beines kaum länger (höchstens 1 1/2 mal so lang) als das Endglied 26
Diese Borste wenigstens 2 mal so lang wie das Endglied 27
26. Kleine Endborste des 3. Beines hakenförmig, basalwärts gebogen. *C. rostrata*
Diese Borste nach oben gebogen. *C. marchica*
27. Schale kurz und hoch, reich behaart 28
Schale gestreckt, spärlich behaart 30
28. Kleine Endborste des 3. Beines 2 mal so lang wie das Endglied. *C. parallela*
Diese Borste mehr als 2 mal (gewöhnlich 2 1/2) das Endglied 29
29. Schale von oben vorne deutlich schnabelförmig. *C. pratensis*
Schale von oben vorne nicht oder nur schwach ausgeprägt schnabelförmig. *C. compressa*
30. Schale hinten mit einer vorspringenden Ecke. *C. caudata*
Schale hinten ohne vorspringende Ecke 31

31. Genitalhöcker des ♀ gerundet 32
Genilalhöcker des ♀ mit vorspringenden Wülsten 33
32. Distale Furcalklaue nicht halb so lang wie der Vorderrand des Stammes (nur ♀). *C. anceps*
Diese Klaue länger als der Vorderrand des Stammes. *C. protzi*
33. Genitalhöcker rhomboidisch (nur ♀). *C. lapponica*
Genitalhöcker nach hinten in eine grosse Spitze ausgezogen 34
34. Genitalhöcker durch eine Furche abgegrenzt, sehr breit; Greifhäkchen monströs aufgetrieben. *C. fabæformis*
Genitalhöcker schmal, ohne Furche an der Basis; Greifhäkchen gedrungen. *C. balatonica*
35. 2. Thoraxbein mit 2 Klauen. *Scottia browiniana*
2. Thoraxbein mit 1 Klaue 36
36. 2. Antennen 6-gliedrig mit langen Gliedern, die 3 letzten 3 mal so lang wie breit. *Notodromas monacha*
2. Antennen 5-gliedrig, zuweilen bei den ♂ 6-gliedrig, dann aber mit kurzen Gliedern 37
37. Putzfuss mit Zangenapparat 38
Putzfuss ohne Zangenapparat 66
38. Furca gut entwickelt 39
Furca verkümmert 57
39. Hinterrandborste der Furca so lang wie die distale Endklaue. *Cyprois marginata*
Hinterrandborste kleiner als die proximale Endklaue 40
40. Schwimmborsten der 2. Antennen gut entwickelt, reichen wenigstens bis zu den Spitzen der Endklauen 41
Schwimmborsten der 2. Antennen verkümmert 54
41. 2. Thoraxbein 3-gliedrig. *Cypris pubera*
2. Thoraxbein 4-gliedrig 42
42. Vorderrand der rechten Schale mit kleinen Tuberkeln (Subg. *Cyprinotus* 43
Vorderrand der rechten Schale ohne solche Tuberkeln 44
43. Schale nierenförmig. *Cyprinotus incongruens*
Schale triangulär gerundet. *Cyprinotus salina*
44. Klauen der Furca grob gezähnelt. *Dolerocypris fasciata*
Klauen der Furca fein gesägt oder behaart 45
45. Vorderrandborste der Furca länger als die Hinterrandborste. *Stenocypria fischeri*
Vorderrandborste der Furca kürzer als die Hinterrandborste (Subg. *Eucypris*) 46
46. Dornen der Maxillarkaulade nicht gezähnelt 47
Diese Dornen, wenigstens der eine, gezähnelt 53
47. Von oben gesehen beide Enden schnabelartig zugespitzt. *E. crassa*

Von oben gesehen, nur das vordere, oder kein Ende schnabelartig zugespitzt 48

48. Schale im Hinterteil gezähnelt. *E. serrata*
Schale im Hinterteil gerundet, ohne Zähnchen 49

49. Schale vorne mit börstchentragenden Wärzchen 50
Schale vorne ohne solche Wärzchen 52

50. Distale Klaue der Furca beinahe so lang wie der Vorderrand des Stammes. *E. elliptica*
Diese Klaue höchstens $^2/_3$ der Länge des Stammes 51

51. Dorsalrand sanft gerundet. *E. virens*
Dorsalrand winkelig gebogen. *E. lilljeborgi*

52. Distale Klaue der Furca so lang wie der Vorderrand des Stammes. *E. ornata*
Diese Klaue $^2/_3$ so lang wie der Stamm. *E. clavata*

53. Schale am Vorderende mit Wärzchen und deutlichen Porenkanälchen, mit violetten Farben. *E. fuscata*
Schale ohne deutliche Wärzchen und Porenkanälchen, mit grünen Farben. *E. affinis hirsuta*

54. Dornen der Maxillarkaulade nicht gezähnelt. *E. pigra*
Diese Dornen gezähnelt 55

55. Hinterrandborste der Furca länger als die vordere Borste 56
Hinterrandborste kürzer als die vordere Borste. *Herpetocypris reptans*

56. Dunkelgrün, länger als 2 mm. *E. lutaria*
Weiss oder hellgrün, kleiner als 1,7 mm. *E. glacialis*

57. Endglied des Maxillartasters länger als breit (Subg. *Cypridopsis*) 58
Endglied kürzer als breit (Subg. *Potamocypris*) 63

58. Schale mit spitzigen Dornen. *C. aculeata*
Schale ohne Dornen 59

59. Vorderrand der Schale mit Chitinverdickungen. *C. hartwigii*
Vorderrand ohne solche Verdickungen 60

60. Kleiner als 0,5 mm, braungrün. *C. parva*
Grösser als 0,6 mm, grüngelb 61

61. Rechte Schale umgreift die linke. *C. newtoni*
Linke Schale umgreift die rechte 62

62. Stamm der Furca $^1/_4$—$^1/_3$ der Länge der Geissel. *C. elongata*
Stamm der Furca beinahe $^1/_2$ der Länge der Geissel. *C. vidua*

63. Schwimmborsten der 2. Antennen gut entwickelt, reichen wenigstens bis zu den Spitzen der Endklauen 64
Schwimmborsten verkümmert 65

64. Schwimmborsten reichen bis zu den Spitzen der Endklauen. *P. villosa*
Schwimmborsten reichen mit $^1/_3$ ihrer Länge den Spitzen der Endklauen vorbei. *P. maculata*

65. Atemplatte des 1. Beines nur aus einer dicken Borste bestehend. *P. pallida*
Atemplatte wenigstens mit 2 Borsten. *P. hambergi*
66. Schale gestreckt, rektangulär (Gen. *Ilyocypris*) 67
Schale kurz gerundet 69
67. Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines geteilt 68
Vorletztes Glied des 2. Thoraxbeines nicht geteilt. *I. gibba*
68. Schwimmborsten der 2. Antennen verkümmert. *I. bradyi*
Schwimmborsten reichen bis zu den Spitzen der Klauen. *I. decipiens*
69. Endglied des 3. Beines so lang wie breit (Gen. *Cypria*) 70
Endglied wenigstens 2 mal so lang wie breit (Gen. *Cyclocypris*) 71
70. Schale fein längsgestreift. *C. elegantula*
Schale ohne Streifen. *C. opthalmica*
71. Kleine Endborste des 3. Beines S-förmig gebogen 72
Diese Borste einfach gebogen 73
72. Diese Borste nur $^1/_2$ mal so lang wie das Endglied. *C. ovum*
Diese Borste beinahe so lang wie das Endglied. *C. ovum serena*
73. Linke Schale umgreift die rechte. *C. lævis*
Rechte Schale umgreift die linke. *C. globosa*

KAPITEL III.

Biologie der Süsswasser-Ostracoden.

1. Einleitung.

Während die Systematik der Ostracoden, wie zuvor gezeigt, schon von Alters her die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt hat, ist die Biologie dieser Tiere mehr stiefmütterlich behandelt worden. Freilich haben schon die ältesten Ostracodenforscher, O. F. Müller, Jurine, Fischer und Strauss wie auch Baird, Zenker und Lilljeborg, in ihren systematischen Arbeiten mehr oder weniger brauchbare Notizen über verschiedene biologische Fragen, wie die Eiablage, die Fortpflanzung, Bewegung, Nahrung und Aufenthalt, mitgeteilt, aber mit Ausnahme der geschlechtlichen Verhältnisse, die ziemlich richtig, zuerst von Zenker und nach ihm von vielen hervorragenden Forschern gedeutet wurden, sind noch in neuester Zeit diese Dinge nicht eingehend untersucht.

Die meisten zusammenfassenden Resultate hierüber finden sich in der schon mehrfach zitierten Arbeit G. W. Müller's 1893; hier handelt es sich eigentlich nur um die marinen Formen, während die Süsswasser-Ostracoden nicht näher besprochen werden. Im Jahre 1900 aber finden wir in den beiden grossen Monographien von Müller und Kaufmann viele Beobachtungen über Nahrung, Bewegung und Zeitauftreten der Süsswasser-Ostracoden. Leider sind diese Besprechungen in allzu allgemeiner Art gehalten, dies gilt besonders von den Aufgaben über die Zeit des Auftretens, wo wir bei Kaufmann Zeitangaben bei den Fundorten der verschiedenen Arten vermissen, und Müller äussert selbst, dass er "von Anfang an diesen Fragen nicht die genügende Aufmerksamkeit schenkte". Müllers Vermutungen über die Anzahl der Generationen und das zeitliche Auftreten derselben sind, wie ich unten zeigen werde, darum, wenigstens zum Teil, ziemlich falsch. Vorher, 1891, hatte auch Vavra ähnliche Besprechungen der biologischen Verhältnisse gebracht.

In seiner, dem Ostracoden-Ei gewidmeten Abhandlung 1898 hat Woltereck einige biologische Notizen, und das gleiche gilt für einige

spätere Forscher wie FASSBINDER, SCOTT, THIÉBEAUD und FAVRE, welche bei ihren Untersuchungen über die niederen Süsswasser-Organismen auch einige Ostracoden besprochen haben. Besonders sind auch SHARPE und HARTWIG auf diese Fragen eingegangen.

Auch verdienen hier die umfassenden Untersuchungen über die parthenogenetische Fortpflanzung vieler Süsswasser-Ostracoden von WEISMANN erwähnt zu werden.

Aber noch bis voriges Jahr fand sich keine zusammenfassende, eingehende Untersuchung der Biologie der Süsswasser-Ostracoden. In dieser Zeit, 1914, wurde nämlich eine, speziell den biologischen Verhältnissen gewidmete Abhandlung von dem deutschen Verfasser R. WOHLGEMUTH geliefert. Neben einem systematischen Teil, wo die gefundenen Arten kurz besprochen werden, findet sich hier eine grosse sehr ausführliche Abteilung über die Lebensweise und die Fortpflanzung der Süsswasser-Ostracoden. Durch diese schönen Untersuchungen sind unsere Kenntnisse hierüber sehr bereichert worden. Besonders gilt dies von den sorgfältig durchgeführten Studien der Fortpflanzungsverhältnisse der Art *Cyprinotus incongruens* RAMD., bei welcher Art es dem Verfasser gelang einen deutlichen Generationswechsel (oder besser Übergang) parthenogenetischer und amphigoner Generationen nachzuweisen. Was die Lebensweise, d. h. den Aufenthalt und das zeitweilige Vorkommen, anbetrifft, so hat der Verfasser regelmässige Untersuchungen verschiedener Gewässer vorgenommen um sich auf solche Art hierüber Klarheit zu verschaffen. Leider sind diese Untersuchungen in einer Tabelle, welche hierüber allzu wenig besagt, zusammengeführt, und die Besprechungen bei den einzelnen Arten in demselben Zusammenhang sind allzu allgemeingültig gehalten und zudem bisweilen nur auf einigen isolierten Funden begründet. Auch hat der Verfasser die systematischen Fragen nicht genügend berücksichtigt, was für einige Arten die biologischen Resultate schwebend macht.

Diesen Verhältnissen zum Trotz muss aber der Arbeit eine bedeutende Rolle zugesprochen werden und sie muss, besonders in den Untersuchungen über *Cyprinotus,* als Grundlage künftiger Forschungen dieser Art gelten.

Schon vor mehreren Jahren hatte ich mir die Aufgabe gestellt, besonders die Fortpflanzungsverhältnisse und das zeitweilige Auftreten durch regelmässige, jährliche Untersuchungen verschiedener Gewässer aufzuklären zu suchen, also in derselben Weise, wie es WOHLGEMUTH tat, und welche als der einzig richtige Weg hierfür angesehen werden muss. Denn in Kulturen können die Verhältnisse sehr leicht von Ursachen fremder Art beeinflusst werden. Im Frühjahr des Jahres 1913 hatte ich daher solche Untersuchungen in ca. 20 Süsswasseransammlungen verschiedener Art in der Nähe von Upsala begonnen, und diese Untersuchungen wurden bis in den Sommer 1914 fortgesetzt. Im Sommer untersuchte ich die Gewässer alle 14–20 Tage, im Winter einmal im Monat, und ich

dürfte also hierbei, wenigstens an mehreren Lokalen, einen ziemlich guten Einblick in die zu untersuchenden Verhältnisse erhalten haben. Es handelt sich hierbei um 22 Arten, welche ziemlich allgemein sind, und ich habe die Resultate für jede Art in Tabellen zusammengestellt, und an gleicher Stelle die in Frage stehende Art näher besprochen. In einem späteren Teil findet der Leser die Zusammenstellungen der Resultate und die Einteilung in verschiedene gesonderte biologische Typen oder Klassen, soweit dies berechtigt ist. Darauf werden noch einige tiergeographische Fragen und die sexuellen Erscheinungen erörtert.

2. Besondere Besprechungen der biologisch näher untersuchten Arten.

Ehe ich auf diese Besprechungen eingehe, muss ich einige Vorbemerkungen einfügen. Zuerst möchte ich ausdrücklich hervorheben, dass die meisten Ostracodenarten sehr vereinzelt und sporadisch auftreten, ja selbst nach den häufigeren Arten sucht man an geeigneten Lokalen oft vergeblich. Diese Verhältnisse bewirken, dass man selbst durch sorgfältige Untersuchungen eines Gewässers nicht immer die in demselben vorkommenden Ostracoden herausfindet. Dies wird aus mehreren der nachfolgenden Tabellen hervorgehen, wo das eine Mal die Art in grosser Menge gefunden wird, ein paar Wochen später total verschwunden scheint, während sie bei der nächsten Untersuchung wieder in grosser Menge zu finden ist. Bei dem mittleren Fang muss sie daher, das kann man aus den verschiedenen Entwicklungsstadien des ersten und dritten Fanges schliessen, auch vorhanden gewesen sein.

Dies kann auf verschiedenen Ursache beruhen. So sind die Ostracoden gegen Licht, Sonnenschein, Wellenbewegung usw. sehr empfindlich, und während sie das eine Mal zahlreich umherschwimmen oder -kriechen, sieht man ein anderes Mal kein einziges Tier oder nur ganz vereinzelte Individuen. Auch spielen hierbei die Nahrungsverhältnisse eine grosse Rolle. Da die meisten Cypriden eifrige Aasfresser sind, können sie sich, wenn ein totes kleines Tier in Wasser liegt, in ungeheuren Scharen um dasselbe versammeln, und es nahezu mit ihren Körperchen bedecken. Die Witterung der Ostracoden ist auch nach den Beobachtungen von WOLTERECK und WOHLGEMUTH, und wie ich auch selbst gesehen habe, sehr scharf, so dass die Tiere von vielleicht relativ ziemlich grossen Abständen her sich um ihre Beute versammeln. Wie sehr wohl einzusehen, kann dadurch an anderen Stellen leicht der Eindruck vorgetäuscht werden, als wären keine Ostracoden vorhanden. Genaue, quantitative Bestimmungen können daher, wie auch WOHLGEMUTH bemerkt, bei den Ostracoden kaum ausgeführt werden, jedenfalls nicht ohne

enorme Schwierigkeiten und mit vielen Fehlern, die den Wert solcher Untersuchungen in hohem Grade beeinträchtigen würden.

Die Fragen, denen ich bei meinen Untersuchungen in der Natur besonders zu begegnen wünschte, waren folgende: In welcher Jahreszeit tritt die Art auf, wann finden sich die Nauplien und wann geschlechtsreife Individuen? Hat die Art nur eine oder zwei bezw. mehrere Generationen im Jahre, und wie schnell entwickeln sich diese Generationen? Wie verhält sich die Fortpflanzung, ist sie dauernd parthenogenetisch, dauernd amphigon, und in letzerem Falle, wie verhält sich die Relation zwischen den Geschlechtern; oder findet ein regelmässiger Wechsel zwischen Generationen mit den beiden, verschiedenen Fortpflanzungsmethoden statt?

Natürlich erheben die nachstehenden Untersuchungsresultate keinen Anspruch darauf alle diese Fragen zu lösen, aber ich hoffe doch, dass sie in etwas dazu beitragen können. Jedenfalls dürften sie zusammen mit künftigen, nach ähnlichen Methoden ausgeführten Untersuchungen derselben Arten von Wert sein, weshalb ich sie hier, auch in den Fällen, wo ich keine sichere Schlussfolgerungen habe ziehen können, mitgenommen habe.

In den Tabellen habe ich verschiedene Rubriken für Nauplien, Junge verschiedener Grösse und geschlechtsreife Individuen, d. h. solche, die reife Eier oder Spermien haben, angewendet. Links findet sich die Zeit nebst Angaben über Temperatur, Wasser usw. in der die in der gleichen Horizontalreihe aufgeführten Funde gemacht wurden. Ein, zwei oder drei Kreuze bedeuten, dass die Art vereinzelt in 1—3, spärlich in 4—15, oder zahlreich in mehr als 15 Individuen erbeutet wurde, d. h. für jede Grössenklasse für sich. Die römischen Zahlen I—XII bedeuten die 12 Monate des Jahres.

Um in den Tabellen allzu viele Wiederholungen zu vermeiden — viele Arten sind natürlich bisweilen am gleichen Lokal vorhanden — führe ich hier zu Anfang erst die Lokale an, deren Nummern auf die in den Tabellen hinweisen.

1. — Ziemlich kalte Quelle, in eine Holzkammer eingebaut. Schlammboden und sehr spärliche Vegetation, eigentlich nur Fadenalgen. Ca. 5 dm. tief. Niemals austrocknend. Upsala-Näs, Lörsta.

4. — Kleiner Teich, teils mit Steinufern, teils mit Gras- oder Sand. Ziemlich reiche Vegetation, besonders von Algen. Boden sehr steinig. Ca. 5 dm. tief. Gewöhnlich nicht austrocknend, aber die Wassermenge im heissen Sommer sehr spärlich. Upsala, Lassby backar.

5. — Kleiner Lehmgraben, gewöhnlich mit strömendem Wasser. Im Sommer gewöhnlich periodisch austrocknend und alsdann von Gras beinahe zugewachsen. Oft doch etwas Wasser übrig in kleinen Grübchen. Upsala, Sommarro.

6. — Sehr kleiner Teich, mit vermoderten Blättern und Ästen ge-

füllt. Reiche Vegetation von Sumpfpflanzen und Algen. Vollständig beschattet. Ca. 5 dm. tief. Gewöhnlich nicht austrocknend. Upsala. Lassby Backar.

7. — Langer Lehmgraben mit spärlicher Vegetation, doch Lemna in grosser Menge. Im Frühling viel Wasser, 4–5 dm. tief, in gewöhnlichen Sommern beinahe, in sehr heissen, regenlosen Sommern vollständig austrocknend. Upsala, Börjevägen.

8. — Sehr grosser Wiesentümpel, im Frühling von Schmelzwasser gespeist. Trocknet im Vorsommer vollständig aus und ist mit Gras bewachsen, füllt sich aber bei heftigem Regen wieder mit Wasser. Im Winter zugefroren. Upsala, Börjevägen.

9. — Kleiner Wiesentümpel, nur von Schmelz- (im Frühling) oder Regenwasser (im Sommer) gespeist. Trocknet im Sommer vollständig aus und ist dann mit Gras bewachsen. Upsala, Rickomberga.

10. — Graben, nur von Schmelz- oder Regenwasser gespeist, sonst vollständig ausgetrocknet und mit Gras bewachsen. Schlammgrund. Upsala, Sommarro.

11. — Grosser und tiefer (ca. 1 m.) Tümpel mit Lehmboden und ziemlich reicher Vegetation, besonders Lemna und Algen. Wahrscheinlich niemals austrocknend. Upsala, Kungsängen.

12. — Mittelgrosser Tümpel mit Schlammboden und sehr reicher Fanerogamenvegetation, wahrscheinlich von einer Quellader gespeist, da er ziemlich kalt ist und niemals austrocknet. Upsala, Kungsängen.

13. — Mittelgrosser Bach mit Schlamm-(Lehm-)boden und spärlicher Vegetation. Im Frühling und im Sommer nach heftigem Regen sehr starker Strom, sonst ruhig fliessend und ab und zu mit nahezu stehendem Wasser. Upsala-Näs.

15. — Mittelgrosser Teich, von einem Strom durchflossen, mit "dy"-boden und sehr reicher Vegetation. Niemals austrocknend. Ca. 3—4 dm. tief. Marielund.

16. — Kleiner Lehmgraben, von einer Quelle gespeist mit reicher Vegetation. Niemals austrocknend. Fundbo.

17. — Kleiner Teich mit Moorboden und reicher Vegetation. Im heissen Sommer austrocknend, sonst aber stets wassergefüllt. Upsala, Gottsunda.

18. — See Trehörningen. Die Fänge wurden bei der Eisenbahnstation Marielund in der Nähe des seichten Ufers in ca. 0,5—1,5 m. Tiefe gemacht. Reiche Vegetation von Sumpfpflanzen, und im Wasser besonders Elodea und Lemna trisulca. Schlamm- und Detritus-Boden.

19. — Fluss Fundboån, am Ufer zwischen reicher Vegetation und Schlammgrund, in der Nähe des Fundbo-Sees.

26. — Kleiner Waldtümpel, mit vermoderten Blättern u. dergl. gefüllt, mit reicher Carexvegetation. Im Sommer austrocknend. Upsala, Stabylund.

27. — Kleine Quelle mit Lehmgrund und reicher Vegetation. Niemals austrocknend, Upsala-Näs.

28. — Kleiner Lehmgraben, mit Lemna und Veronica beccabunga fast gefüllt. Nur im Frühling wassergefüllt, Upsala-Näs, Wångelsta.

29. — Sehr kleiner Waldtümpel, mit vermoderten Blättern gefüllt. Nur von Schmelz- oder Regenwasser gespeist, sehr bald und wiederholt austrocknend. Upsala, Lassby Backar.

Ilyocypris gibba (Ramdohr).

Diese Art ist an 2 Lokalitäten untersucht. Wie aus den Tabellen hervorgeht, hat sie 2 Generationen im Jahr, da Junge im VI—VIII

Tab. 1. *Ilyocypris gibba.*

Lokal 13 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
11. VI. 13	+ 15° C. Zieml. viel. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
26. VI.	+ 18 C. Wenig. Wasser	. . .	. . .	. . .	××	××	. . . . .
11. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser u. schneller Strom.	. . .	. . .	××	××	×	. . . . .
25. VII.	+ 19,5° C.	. . .	××	×××	×××	××	. . . . .
9. VIII.	+ 17° C. Wenig. Wasser	. . .	×××	×××	×××(30)	×××(73)	. . . . .
6. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX.	+ 11° C.	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
7. X.	+ 4° C. Dünnes Eis.	×	×××	×××	×××	××	. . . . .
6. XI.	+ 1,2 C. » » ; schn. Strom	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
13. XII	+ 0,6 C. Dickes Eis; » »	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
17. II. 14 —18. V.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . .	. . . . .
4. VI.	+ 13° C.	×××	×××	×××	××	×	. . . . .

und IX—X allgemein sind. In Tab. 1 müssen sie natürlich auch im V 1914 vorhanden gewesen sein, da schon den 4. VI zahlreiche Nauplien bis grosse Junge und einzelne Weibchen gewonnen wurden. Die erste Generation entwickelt sich im Frühling und Vorsommer, und die zweite, aus den Eiern derselben herstammende Generation tritt im Spätsommer und Herbst auf. Wahrscheinlich überwintern einzelne Weibchen, trotzdem keine im I—V gefunden wurden. Die Zeit der Entwickelung beträgt ca. 6—8 Wochen. Ich habe auch diese Art in Kultur gehabt, welche aus eingetrocknetem Schlamm von Lokal 5 d. 18. VIII hergestellt wurde. 6. IX fanden sich Nauplien, 26. IX nahezu geschlechts-

Tab. 2. *Ilyocypris gibba.*

Lokal 5 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
IV-VI. 13	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
26. VII.	Beinahe ausgetrocknet . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
23. VIII.	Viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
6. IX.	Wenig. Wasser	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX.	. . . .	. . .	××	×××	×××	×××	. . . . .
7. X.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
22. X.	+ 7° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
25. XI.	+ 3° C. Viel. Wasser; schneller Strom	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
10. XII—15. V. 14	Eis. Viel. Wasser; sehr schneller Strom .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
4. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 3. *Ilyocypris gibba* (Zimmerkultur).

Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
11. VIII. 13	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
18. IX.	. . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
26. IX.	. . . .	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
11. X.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
31. X.	. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8. XI.	. . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
14. XI.	. . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. XI.	. . . .	. . .	×	×	×	. . . . .	. . . . .
29. XI.	. . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
6. XII.	. . . .	. . .	. . .	×	×	×	. . . . .
15. XII.	. . . .	. . .	. . .	×	×	×	. . . . .
14. I. 14.	. . . .	. . .	. . .	×	×	×	. . . . .
23. I.	. . . .	×	×	. . .	. . . . .	×	. . . . .
30. I.	. . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
15. II.	. . . .	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
5. III.	. . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
2. IV.	. . . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	. . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. IV.	. . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
8. V.	. . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
22. V.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
8. VI.	. . . .	×	×	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .

reife ♀, 31. X wieder Nauplien, 22. XI Junge verschiedener Altersstadien, 6. XII geschlechtsreife ♀. Die Nauplien am 31. X stammten wahrscheinlich aus Eiern von ♀ am 11. X gelegt, trotzdem hier keine reife ♀ wahrgenommen wurden. Siehe übrigens Tabelle 3.

Nur ♀ sind gefunden. G. W. MÜLLER gibt freilich an, dass er auch ♂ getroffen hat, da aber die Artcharaktere MÜLLER's ziemlich ungewiss sind, weiss man nicht, ob die ♂ wirklich zu dieser Art gehören, oder ob sie vielleicht mit *I. decipiens* identisch sind, wovon ♂ von mehreren Lokalen, auch in Schweden, bekannt sind.

I. gibba ist also eine Dauerform, d. h. sie kommt den grössten Teil des Jahres vor, und fehlt nur bisweilen oder meistens im Winter, mit 2 Generationen, und dem Maximum im Spätsommer. In Übereinstimmung hiermit bevorzugt sie nicht austrocknende Gewässer.

Ilyocypris bradyi SARS.

Diese Art stimmt, wie ja zu erwarten war, mit der vorigen überein, und ist auch eine Dauerform mit 2 Generationen im Jahr, Maximum im Sommer und Bevorzugung nicht austrocknender Lokale. Besonders schön sieht man die beiden Generationen in Tab. 4, V, VI und VII, VIII, aber

Tab. 4. *Ilyocypris bradyi.*

Lokal 1 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
12. II. 13.	+ 5° C.	...	..	...	.....	×	.....
11. III.	+ 6° C,	...	...	...	×	×	.....
29. V.	+ 7° C.	×××	××	×××	××	×	.....
11. VI.	+ 7° C.	...	...	××	××	×××	.....
26. VI.	+ 8° C	...	...	×	×	×××	...
11. VII.	+ 8° C.	...	...	...	...	...	.....
25. VII.	+ 7,5° C.	×××	×××	×××	××	×	.....
9. VIII.	+ 8° C.	××	×××	×××	×××	×××	.....
23. VIII.	+ 7,5° C. Reiche Algenveget.	...	××	×××	×××	×××	.....
6. IX.	+ 7° C.	...	...	...	××	××	.....
7. X.	+ 6° C.	...	. .	...	...	×	.....
6. XI.	+ 6° C.	...	...	...	×	.....	.....
XII–III. 14.	...	...	...	...	......	...	.....
20. IV. 14.	+ 6° C.	...	...	×	×	×	.....
4. V.	+ 7° C.	...	...	×	×	×	.....

auch Tab. 6 zeigt dies recht gut. Hier haben wir nämlich eine erste Generation, die am 14. VI reif ist, worauf eine zweite folgt mit Nauplien und Jungen im VII, VIII, zu der wohl auch die Jungen vom 20. XI gehören. Reife Individuen dieser Generation wurden freilich nicht gefunden, sind aber trotzdem sicher im X und XII vorhanden gewesen, da eine

Tab. 5. *Ilyocypris bradyi.*

Lokal 13 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
11. VI. 13	+ 15° C. Zieml. viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . .	×	. . . . .
26. VI.	+ 18° C. Kein Strom; wenig Wasser	. . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .
11. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	×	. . . . .
25. VII.	+ 19,5° C. » » . . .	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
9. VIII.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	×	. . . . .
6. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX.	+ 11° C. Schwacher Strom .	. . .	×	××	××	××	. . . . .
7. X.	+ 4° C. Dünnes Eis	. . .	××	×××	×××	××	. . . . .
6. IX.—4. V. 14.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	. . . . .
18. V.	+ 18° C	. . .	. . .	×××	×	×	. . . . .

Tab. 6. *Ilyocypris bradyi.*

Lokal 16 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
I. VI. 13	+ 16° C.	. . .	×	××	×××	. . . . .	. . . . .
14. VI.	+ 13° C. Reiche Veget. . .	. . .	×	××	××× (50)	×××(120)	. . . . .
29. VI.	. . . .	. . .	×	×	××	×××	. . . . .
14. VII.	+ 15° C	. . .	×	×	××	×××(105)	. . . . .
28. VII.	+ 15° C.	××	××	×	××	××× (85)	. . . . .
11. VIII.	+ 15° C.	××	××	. . .	. . . . . .	××× (40)	. . . . .
25. VIII.	+ 12° C. Viel. Wasser. Algen.	×	×	. . .	. . . . . .	×	. . . . .
8. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
23. IX.	+ 8° C.	. . .	××	. . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . .
X.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . .
20. XI.	+ 6° C.	. . .	××	××	. . . . .	. . . . . .	. . . . .
16. XII—3. IV. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . . .	. . . . .
11. V.	+ 12° C.	×	×××	. .	. . . .	. . . .	. . . .
1. VI.	+ 12° C.	. . .	××	×××	×××	. . . . . .	

neue (3.) Generation im nächsten Jahr im V u. VI auftritt. Die ♀ im VI Tab. 5 und II, III Tab. 4 haben den Winter überdauert, was also wahrscheinlich geschieht, wenn das Lokal dies ermöglicht. Auch von dieser Art sind ausschliesslich ♀ gefunden, was auch für andere Gegenden gilt.

Notodromas monacha (O. F. Müll.)

Von dieser Art habe ich keine Tabellen mitgenommen, da sie nur wenig über die biologischen Verhältnisse besagen. Aus den zahlreichen an verschiedenen Orten und Zeiten gemachten Fängen geht aber hervor, dass sie eine echte Sommerform, die vom V—X auftritt, ist. Wahrscheinlich lösen sich während dieser Zeit 2—mehrere Generationen ab, denn ich habe 15. VI geschlechtsreife ♀ u. ♂ neben Nauplien und im X kleine und mittelgrosse Junge bekommen. Als dauernde Sommerform findet sie sich nur in nicht austrocknenden Gewässern mit reicher Vegetation und führt hier ein litoral, pelagisches Leben, indem sie am Wasserspiegel umherschwimmt, um nur selten an den Pflanzen zu ruhen. Die Verteilung der Geschlechter habe ich an einigen Lokalen untersucht, und eine ziemlich übereinstimmende Anzahl ♀ und ♂ gefunden. Möglicherweise überwiegen aber im Anfang der Vegetationsperiode die ♂, während später das Verhältnis das entgegengesetzte ist. 5. VI—32 ♀ und 44 ♂; 15. VI—24 ♀ und 29 ♂; 25. VII—4 ♀ und 11 ♂; 7. VIII—17 ♀ und 16 ♂; 12. VIII—12 ♀ und 10 ♂; VIII—88 ♀ und 73 ♂.

Von Müller, Vavra und Wohlgemuth wurde die Art im V—X getroffen, und verhält sich auch im übrigen ähnlich.

Cypris pubera O. F. Müll.

Diese Art ist eine typische Frühlingsform. In den beiden Tabellen 7 und 8 findet sich nur eine, deutlich ausgeprägte Generation im V—VII. Ihr Maximum hat sie im VI, wonach die Tiere spärlicher werden um im VIII ganz zu verschwinden. Die Entwickelungsverspätung in Tab. 7, welche in beiden Jahren sehr deutlich ausgeprägt ist, dürfte den etwas niedrigen Temperaturen des hier erwähnten Lokals zuzuschreiben sein. Der diesbezügliche Unterschied beträgt ca. 3° C. im Sommer und ca. 8—9° C. im Frühjahr. Die Entwickelungsdauer beträgt 5—7 Wochen, und die reifen Tiere scheinen 4—5 Wochen zu leben. Nachher sterben sie, wie es scheint, aus inneren Ursachen ab, und ihre Eier ruhen, d. h. eine neue Generation tritt erst im nächsten Jahre auf. In derselben Weise verhält sich die Art in Tab. 9, obgleich diese nur einen Frühling

Tab. 7. *Cypris pubera.*

Lokal 12 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
27. V. 13	. . . .	. . .	××	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
10. VI.	. . . .	. . .	. . .	×××	×	. . . . .	. . . . .
19. VI.	. . . .	. . .	. . .	××	×××	×××	. . . . .
29. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . .	×	×××	. . . . .
15. VII.	+ 18° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
28. VII.	+ 17° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
11. VIII.	+ 16° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (leere Schalen)	. . . . .
25. VIII–	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 6° C.	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 8° C.	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VI.	+ 11° C.	. . .	××	××	××	. . . . .	. . . . .

Tab. 8. *Cypris pubera.*

Lokal 11 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
27. V. 13	. . . .	. . .	. . .	××	×××(250)	. . . . .	. . . . .
10. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . .	×× . . .	×××	. . . . .
19. VI.	+ 14° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××(100)	. . . . .
29. VI	+ 18° C. Viel Lemna . . .	. . .	. .	. . .	. . . . .	××× (30)	. . . . .
15. VII.	+ 21° C. Viel Lemna . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
27. VII.	+ 20° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
11. VIII–	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
-22. IV. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 16° C.	. . .	×	××	××	. . . . .	. . . . .
9. VI.	+ 20° C.	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .

umfasst. Den ganzen vorigen Spät-Sommer und Herbst waren aber keine Tiere dort zu finden, trotzdem das Lokal mehrmals untersucht wurde. Hier beginnt aber die Generation etwas früher.

In verschiedenen Jahreszeiten habe ich die Art in Aquarien gehabt und auch hier eine Entwickelungsdauer von 5—6 Wochen gefunden.

Bisweilen scheint eine neue Generation im Herbst zur Entwickelung zu kommen, da nämlich kleine und mittelgrosse Junge im IX und X von

Tab. 9. *Cypris pubera.*

Lokal 26 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
24. IV. 14	+ 13° C Viel. Wasser . . .	×××	××	. . .	. . .	. . .	. . .
6. V.	+ 15° C. Carex usw.	×××	×××	. . .	. . .	. . .	. . .
19. V.	+ 20° C.	××	××	×××	×××	. . .	. . .
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	××	×××	××	. . .

Lilljeborg gefunden wurden; so z. B. im Fluss Fyriså und in einem Teich bei Lassby Backar. Wie man dies erklären soll, weiss ich nicht; möglicherweise könnte ein sehr warmer Herbst nach einem kalten Sommer die Verhältnisse des Frühlings vortäuschen und so die Eier zur Entwickelung bringen. Eine solche Generation wird doch wahrscheinlich keine Geschlechtsreife erreichen. Dass die im IX und X gefundenen Jungen einer verspäteten Frühlingsgeneration angehören können, glaube ich nicht, denn auch wenn diese infolge ungünstiger äusserer Verhältnisse erst im VI oder vielleicht VII zur Entwickelung kommt, dürfte man schwerlich kleine Junge so spät wie im IX finden. Die erstere Deutung scheint mir daher die einzig plausible zu sein.

Zuweilen können auch alte Tiere noch bis in den Herbst hinein fortleben, da solche mehrmals im VIII und IX angetroffen wurden.

Von Müller, Vavra und Wohlgemuth wird sie auch als eine Frühlingsform angesehen, und von ihnen im IV—VI, von Müller auch spärlich im VII, gefangen.

Cypris pubera ist also gewöhnlich eine Frühlingsform mit nur einer Generation im Jahre und ziemlich rascher Entwickelung. Im Sommer stirbt die Kolonie aus, ungeachtet dass die Gewässer, wo sie leben, oft nicht austrocknen; vereinzelte Individuen werden doch bisweilen auch bis in den Herbst hinein gefunden. Wie auch bei den übrigen nachfolgenden Frühlingsarten, dürfte wohl diese kurze Zeit des Auftretens in einem möglichen Entweichen der Jungen nicht allzu warmes Wassers zu suchen sein. Hiermit steht auch im Einklang, dass sie im mittleren Europa im IV—VI ihr Maximum hat, bei Upsala im V—VII und im nördlichen Sibirien (4, p. 2) im V—VIII sehr gewöhnlich ist, und daselbst auch Junge in verschiedenen Entwickelungsstadien im VII und VIII häufig sind. Die Generation dürfte demnach in dieser Gegend im Hochsommer ihr Maximum haben.

Doch hat Wohlgemuth bei seinen Kulturen gefunden, dass sie "ohne Unterbrechung Jahrelang gedeiht", was ja mit der früheren Auffassung nicht völligt harmoniert. Nur ♀ sind von dieser Art gefunden.

Eucypris virens (JURINE).

Diese Art ist auch eine echte Frühlingsform, die in austrocknenden Wiesentümpeln am meisten vorkommt. Sie hat eine Generation im IV, V, deren Entwickelung ca. 5 Wochen dauert und die Mitte oder Ende V reif wird. Die reifen ♀ leben im V, VI und vereinzelt bis in den VII. Ein derartiges typisches Verhältnis zeigt die Tab. 10. Hier finden wir

Tab. 10. *Eucypris virens.*

Lokal 7 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13.	Viel. Wasser	×××	×××	. . .	. . .	. . .	. . .
29. IV.	. . .	×××	×××	×××	. . .	. . .	. . .
8. V.	. . .	. . .	. . .	×××	××	. . .	. . .
21. V.	. . .	. . .	. . .	×	×××	×××	. . .
2. VI.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	××	. . .
13. VI.	+ 18° C. Wenig. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . .	×	. . .
10. VII.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
24. VII.	Viel. Wasser, Lemna u. Algen	. . .	. . .	. . .	. . .	× (1)	. . .
9. VIII—1. IV. 14.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
16. IV.	+ 4° C. Etwas Eis, viel Lemna	×	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
24. IV.	+ 8° C.	. . .	×	×	. . .	. . .	. . .
6. V.	+ 10° C.	. . .	. . .	×××	××	. . .	. . .
19. V.	+ 15° C.	. . .	. . .	××	×××	××× (80)	. . .
7. VI.	+ 12° C. Wenig. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . .	××× (17)	. . .

in beiden Jahren Nauplien und Junge im IV und V, und resp. 21. V und 19. V treten die reifen ♀ in grosser Menge auf. Ungeachtet dass das Gewässer nicht austrocknet, stirbt die Kolonie bald ab, und eine neue Generation wird in demselben Jahre nicht entwickelt. Die Tabelle 11 ist etwas komplizierter. Auch hier finden wir 1913 im IV und V die erste Generation mit reifen ♀ am 21. V. Am 2. VI ist aber der Tümpel schon wasserleer obgleich noch feucht, wird aber später im VI und VII vollständig trocken und von Gras und Carex bedeckt. 9. VIII ist er nach heftigem Regen wieder wassergefüllt, und wir finden hier spärliche mittelgrosse Junge, die sich jetzt weiter entwickeln und am 21. VIII und 5. IX reif werden. Dass diese Individuen zur Frühlingsgeneration gehören, ist ziemlich sicher, da ja keine Nauplien oder kleine Junge im VIII zu finden sind, und überhaupt in der kurzen Zeit nach der Wasserfüllung sich nicht entwickelt haben können. Auch sind am 21. V, vor dem Austrocknen kleine Junge vorhanden.

Tab. 11. *Eucypris virens.*

Lokal 8 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13.	+ 10° C. Viel. Wasser	...	×××	...	.....	.....	.....
29. IV.	+ 20° C.	...	...	×××	.....	.....	.....
8. V.	+ 17° C.	...	...	×	×××(180)	.....	.....
21. V.	.....	...	×	...	.....	××× (60)	.....
2. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht	...	...	...	.....	××× (gestorbene)	.....
VII.	Vollst. ausgetrocknet	...	...	...	.....	.....	.....
9. VIII.	Wider wassergefüllt	...	...	××	.....	.....	.....
21. VIII.	.....	...	...	...	.....	××	...
5. IX.	+ 15° C. Wenig. Wasser	...	...	...	.....	×	.....
19. IX—	Ausgetrocknet, aber feucht.	...	...	...	.....	.....	.....
7. III. 14.	Wieder wassergef. und Eis	...	...	...	.....	.....	.....
1. IV.	+ 1° C. Teilweise Eisbed.	×	×	...	.....	.....	.....
16. III.	+ 13° C. Spärl. Veget.	...	××	××	.....	.....	.....
24. IV.	+ 13° C.	...	...	×××	×××	.....	.....
6. V.	+ 15° C. Zieml. reiche Veget.	...	...	...	×××	×	.....
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser	...	...	...	.....	×	.....
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht.	...	...	...	.....	.....	.....

Die am 9. VIII vorhandenen Ostracoden müssen also das Austrocken überdauert haben, und ähnliche Verhältnisse trifft man überall bei den Ostracoden. Wahrscheinlich graben sie sich in den Schlamm ein, wo sie von einer harten Kapsel umgeben werden, die sie vor vollständigem Austrocknen schützt. Denn, wenn sie frei auf der Unterlage, ohne irgend welche schützende Bedeckung, liegen, dann können sie einer Austrocknung nicht widerstehen. Dies habe ich mehrfach sowohl in der Natur als auch bei Versuchen konstatieren können. Solange aber noch etwas Feuchtigkeit übrig ist, bleiben sie am Leben, und fangen beim Begiessen mit Wasser sogleich an sich zu bewegen. Ihre grosse Widerstandsfähigkeit in der Natur ist demnach nicht so überraschend, wie man auf den ersten Anblick meinen könnte. Denn gerade in den Wiesentümpeln wird eine Austrocknung, wenigstens in mässig heissen Sommern, nicht so effektiv, dass die Bodenfeuchtigkeit verschwindet. Ehe der Tümpel trockengelegt wird, ist ja gewöhnlich eine reiche Vegetation von Carex und Gras aufgewachsen, an deren Stengelbasis der die Ostracoden einhüllende Schlamm sich absetzt. Während der Nacht wird derselbe vom Tau immer wieder befeuchtet, sodass ein sehr heisser und regenloser Sommer nötig ist um einen solchen Tümpel vollständig in Grund und Boden auszutrocknen.

Schon seit mehreren Jahrzehnten wissen wir, dass *Copepoden, Rota-*

torien, Tardigraden und *Anguilluliden* ziemlich gut einer Anstrocknung widerstehen können, nicht nur als Eier sondern auch in ausgebildetem Zustand. So hat CLAUSS reife *Cyclopiden* aus 10 Jahre altem Schlamm hervorkommen sehen, und *Anguilluliden* sind noch nach 15-jähriger Austrocknung bei Wasserbegiessung wieder zum Leben erwacht.

Eine so erstaunliche Widerstandsfähigkeit gilt aber nicht für die Ostracoden. Doch haben mehrere Forscher, wie STRAUSS, LILLJEBORG, JENSEN und WOHLGEMUTH bemerkt, dass sie ein nicht allzu langes Trockenlegen der Tümpel vertragen können, und ich habe dies durch mehrere Experimente und Beobachtungen in der Natur bestätigt gefunden. So konnte ich aus, zwischen den Pflanzen ausgetrockneter, Ostracoden-bewohnter Tümpel gesammelter Erde beim Begiessen mit Wasser mehrmals reife Ostracoden hervorkommen sehen. Diese Widerstandsfähigkeit dürfte für die Ostracoden, die eine relativ lange Entwickelungszeit haben, von grossem Nutzen sein. Wenn, z. B., der Tümpel austrocknet, bevor die Tiere reif geworden sind, wird doch ein bald eintreffender Regen, der den Tümpel wieder mit Wasser füllt, den Entwickelungsgang aufrechthalten und das Aussterben der Kolonie verhindern.

Wie lange aber die reifen Tiere eine solche Austrocknung vertragen können, hängt natürlich von den verschiedenen äusseren Bedingungen ab. Werden die Hitze und die Sonnenbestrahlung allzu stark und langwierig, sodass keine Bodenfeuchtigkeit mehr vorhanden ist, so sterben sie, und nur ihre Eier sind im Stande einer vollständigen Trockenheit sehr gut zu widerstehen, was man schon seit lange kannte. In zwei Kulturen, von *Cyprinotus incongruens*, welche 10 Tage getrocknet wurden, waren bei Wasserbegiessen noch einige Individuen am Leben. Hier war aber sehr viel Schlamm und Detritus worhanden, was wohl eine solche Widerstandsfähigkeit ermöglichte.

Man darf sich wohl den Zustand der eintrocknenden Ostracoden als eine Art latenten Lebens vorstellen. Ich habe die sehr durchsichtigen *Cypria*-Arten während der Eintrocknung unter dem Mikroskop untersucht. Hier sieht man, wie die Bewegungen der Extremitäten und besonders der Atemplatten immer mehr an Kraft abnehmen und spärlicher werden. Noch nach ca. 24 Stunden waren die Tiere, obschon keine Feuchtigkeit vorhanden war, am Leben, was man an einer, doch nur selten eintretenden Bewegung der Augen oder der Atemplatte sehen konnte. Auch sind, solange die Tiere am Leben sind, die beiden Schalenklappen fest gegen einander gedrückt und nahezu hermetisch geschlossen, wobei Leisten und Furchen in einander eingreifen, wie FASSBINDER durch seine Untersuchungen sehr hübsch gezeigt hat. Sobald aber das Leben erloschen ist, was ich bei den erwähnten *Cypria*-Arten nach zwei Tagen fand, sieht man, dass die Extremitäten und der Körper zu schrumpfen anfangen, und gewöhnlich klaffen dann auch die Schalen ein wenig aus einander. Wir begreifen nun, wie das Tier im Freien, von einer schützenden Schlamm-

schicht umgeben, leicht die Schalen geschlossen halten kann, und somit vor Austrocknung recht gut geschützt ist.

Es steht also mit Sicherheit fest, dass die Ostracoden eine in der Natur eintretende Austrocknung der von ihnen bewohnten Tümpel vertragen können, wenigstens wenn dieselbe (die Austrocknung) nicht allzu stark und lange andauernd ist. Denn in solchem Fall, zumal wenn der Boden nicht von Vegetation mehr oder weniger beschattet ist, gehen sie wahrscheinlich alle zu Grunde, und nur die Eier können hier fortleben.

In diesem Zusammenhang dürfte es angemessen sein, ein paar Worte über die Verhältnisse im Winter zu sagen. Wie ich mehrmals gefunden habe, leben einzelne alte Tiere von sonst im Herbst aussterbenden Formen den Winter über, wahrscheinlich im Schlamm vergraben, da es mir nie gelungen ist, sie in den Wintermonaten zu finden. Sobald das Wasser aber wärmer wird, kommen sie hervor und werden gleichzeitig mit den aus den überwinternden Eiern sich entwickelnden Nauplien angetroffen. Andere Arten kommen unter dem Eise beständig vor und sind auch da in ihren Bewegungen sehr lebhaft.

Im Wasser frei eingefroren, können die Tiere aber nicht leben, was aus den folgenden Gefrierexperimenten hervorgeht. 19. I wurde ein Aquarium in den Keller gestellt, wo die Temperatur einige Grade unter Null (Celsius) war. Es fanden sich darin reife Tiere und Junge aller Entwickelungsstadien. 20. I war das Wasser zum grössten Teil gefroren. Doch war etwas Wasser noch flüssig mit einer Temperatur von ca. $\pm$ 0° C.: die darin vorhandenen Tiere waren sehr träge und bewegten sich nur langsam. 21. I war es vollständig zugefroren und wurde nun im Wohnzimmer untergebracht, wo das Eis bald in Schmelzung überging. Jetzt waren aber alle Tiere gestorben, und nur die Eier hatten die Gefrierung überstanden und lieferten 23. 1 Nauplien.

Ein anderes Mal wurde das Aquarium während längerer Zeit, ein paar Wochen, zugefroren gehalten. Der 24. I wurde es in das Wohnzimmer aufgenommen. 28. I fanden sich Nauplien, 15. II sehr zahlreiche mittelgrosse Junge, aber erst 2. IV traten reife ♀ auf.

Nach diesen Abschweifungen kehren wir wieder zu den Untersuchungen der *Eucypris virens* zurück und werden zunächst einen Blick auf die Tabelle 12 werfen, wo wir mehr abweichende Verhältnisse als in den früheren Tabellen finden. Auch hier entwickelt sich im IV und V 1913 eine Generation, die 10. V reif ist. Schon jetzt ist aber der Tümpel ausgetrocknet, wenngleich sehr feucht, und unter den am Boden liegenden Ostracoden verschiedenen Alters gibt es sowohl tote als auch lebendige Individuen, welche, in Wasser gesetzt, sich sogleich bewegen und umherschwimmen. Später trocknete der Tümpel vollständig aus — d. h. in den Bodenschichten dürfte, wie ich hervorgehoben habe, noch Feuchtigkeit vorhanden gewesen sein — bis er Anfang Juli nach heftigem Regen wieder wassergefüllt wurde. Am 11. VII, als ich ihn unter-

Tab. 12. *Eucypris virens.*

Lokal 9 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
22. IV. 13	+ 14° C. Viel Wasser, Gras., Carex etc.	. . .	. . .	×××	×	. . . . .	. . . . .
3. V.	+ 17° C.	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
10. V.	Ausgetrockn., aber feucht .	. . .	. . .	. . .	××	××	. . . . .
21. V.	Vollständig ausgetrocknet . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. VII.	Wassergefüllt	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
24. VII.	+ 24° C. Spärl. Wasser . .	. . .	. . .	×	××× (20)	××× (70)	. . . . .
9. VIII.	+ 18° C.	×××	×××	××	. . . . .	××× (65)	. . . . .
22. VIII.	Viel Wasser, schlammig. .	××	×××	×××	×××	× (4)	. . . . .
6. IX.	+ 15° C.	. . .	. . .	. . .	××× (130)	××× (40)	. . . . .
22. IX.	Ausgetrocknet, aber feucht	. . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .
10. X—	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. III. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 2° C. Viel Wasser	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 11° C. Wenig Wasser . .	×	×××	×××	××	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 15° C. » » . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
4. V.	Vollständig ausgetrocknet . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

suchte, fanden sich keine Ostracoden, am 24. VII aber waren grosse Junge und besonders reife ♀ in grosser Menge vorhanden. Alle diese hatten sicher die Austrocknung vertragen, denn sonst müsste man am 11. VII Nauplien oder Junge gefunden haben, da die Individuen in so grosser Zahl am 24. VII auftraten. Übrigens wäre auch die Zeit zu kurz um eine neue Generation nach der Austrocknung zu entwickeln. Dass sich am 11. VII keine Ostracoden fanden, kann man, meines Erachtens, dadurch erklären, dass eine gewisse Zeit erforderlich ist, bis der Schlamm mit den darin eingekapselten Ostracoden gelöst wird.

Hier hat also die Austrocknung die Entwickelung der Generation stark verzögert, sodass sie ihr Maximum im VII und VIII erreicht hat. Das ist aber nicht das am meisten bemerkenswerte; dies ist vielmehr das Auftreten einer zweiten Generation. Wie die Tabelle zeigt, wird nämlich eine neue Generation im VIII und IX entwickelt, welche zahlreiche reife ♀ am 6. IX aufweist. Durch die hiernach wieder eintretende Austrocknung wird diese Generation unterbrochen, bevor sich alle Jungen entwickelt haben. Später lag der Tümpel den ganzen Herbst trocken; beim Eintritt des Winters aber war er wassergefüllt und im Winter zugefroren. Im nächsten Jahr wurden 1. IV Nauplien und kleine Junge gefunden, und diese Generation entwickelte sich rasch, so dass man 24. IV zahlreiche grosse, aber noch nicht reife

Individuen findet. Anfang Mai trocknete er aus, und die Entwickelung der Kolonie wurde somit unterbrochen, nahm aber wahrscheinlich ihren Fortgang, sobald es auf Grund der Wasserfüllung des Tümpels möglich wurde.

Woher die im VIII und IX auftretende Generation kommt, ist ungewiss, aber ich glaube, dass sie aus Eiern, von den reifen ♀ der Frühlingsgeneration vor der Austrocknung gelegt, herstammt. Die von den ♀ am 24. VII gelegten Eier hätten sich nicht so schnell entwickeln können, dass man schon 9. VIII zahlreiche kleine bis mittelgrosse Junge antreffen konnte, weshalb es wahrscheinlich die vor der Austrocknung gelegten Eier sind, aus welchen die neue Generation stammt. Vielleicht ist gerade hierin die Ursache der Entwickelung einer zweiten Generation zu suchen, ich meine, dass eine Austrocknung die Entwickelung der Eier beschleunigt, oder gar nötig ist um sie zur Entwickelung kommen zu lassen. Augenscheinlich brauchen auch die Eier eine gewisse Zeit, ehe sie nach der Wiederfüllung des Tümpels sich zu entwickeln beginnen; dies scheint wenigstens in Tabelle 12 der Fall zu sein. Hiernach wird es auch verständlich, weshalb in Tabelle 11, an einem Lokal, das auch austrocknet, eine zweite Generation desselben Jahres fehlt. Hier wird nämlich der Tümpel schon nach 4 Wochen nach der Wiederfüllung wiederum trocken gelegt, während er in Tab. 12 ca. 8 Wochen im Spätsommer wassergefüllt ist.

Von Vavra ist *C. virens* im IV und V, von Müller im III—VI und von Wohlgemuth im IV gefangen.

Sie ist also eine Frühlingsform mit gewöhnlich nur einer Generation im Jahre und einer kurzen Entwickelungszeit von ca. 5 Wochen. Die Art hat eine grosse Verbreitung, indem sie in ganz Europa, dem nordwestlichen Sibirien, Algier, auf den Azoren, in Nordamerika und Grönland gefunden wurde. In Algier wurden merkwürdigerweise auch Männchen angetroffen, was anderswo nicht der Fall war. Das seltene Auftreten beider Geschlechter bei sonst immer parthenogenetischen Arten werde ich später näher besprechen, weshalb ich es hier nur beiläufig erwähne.

In Kulturen hat sowohl Wohlgemuth als auch ich selbst dieselben Verhältnisse wie in der Natur gefunden, d. h. die Kolonie stirbt ab nach einer Generation, was auch darauf hindeutet, dass die Eier sich nicht sofort entwickeln können, sondern vielleicht eine Trockenheits- oder wenigstens Ruhe-periode durchmachen müssen. Auch kann man ja an die Möglichkeit einer Bevorzugung nicht allzu warmen Wassers denken, was aber nicht vollkommen mit ihrem Vorkommen in Algier und auf den Azoren im Einklang steht.

Eucypris affinis hirsuta (Fischer).

Diese Art ist eine sehr ausgeprägte Frühlingsform, die stets nur eine Generation im Jahr hat und im Sommer bald abstirbt. Dies geht

deutlich aus den beigefügten drei Tabellen hervor. Weder in den Tabellen 14 und 15, welche auf stets wassergefüllte Lokale Bezug haben, noch in der Tabelle 13, die einen austrocknenden Tümpel bezeichnet, kommt eine zweite Generation zur Entwickelung. Die Entwickelungsdauer beträgt ca. 6 Wochen, und das Maximum wird Ende V und im VI erreicht.

Zum Vergleich des Auftretens dieser Art in verschiedenen Gegenden möge die Tabelle 16 dienen. Die Ziffern geben die Anzahl der Fänge der Art in jedem Monat an. S. bezeichnet dass die Fänge in Skåne oder dem südlichen Schweden, M. in der Nähe von Upsala oder benachbarten Gegenden, N. im südlichen Norrland und A., dass sie im Skandinavischen

Tab. 13. *Eucypris affinis hirsuta.*

Lokal 8 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13	+ 10° C. Viel Wasser . . .	. . .	××	. . .	. . .	. . .	. . .
29. IV.	+ 20° C.	××	××	. . .	. . .	. . .	. . .
8. V.	+ 17° C.	×	××	×××	. . .	. . .	. . .
21. V.	Wenig Wasser	. . .	. . .	. . .	. . .	×× (14)	. . .
2. VI—7. III. 14	Ausgetrocknet, wieder wassergefüllt; Eis	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis	× ?	× ?	. . .	. . .	. . .	. . .
16. IV.	+ 5° C. Viel Wasser	. . .	×	. . .	. . .	. . .	. . .
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	×	. . .	. . .	. . .	. . .
6. V.	+ 15° C.	. . .	. . .	. . .	×××	. . .	. . .
19. V.	+ 22° C. Wenig Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . .	××	. . .
7. VI.	Ausgetrockn., aber feucht .	. . .	. . .	. . .	. . .	×	. . .

Tab. 14. *Encypris affinis hirsuta.*

Lokal 12 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
27. V. 13	. . . .	. . .	. . .	××	××	. . .	. . .
10. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	××	. . .
19. VI	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	. . .	×	. . .
29. VI.	+ 13° C.	. . .	. . .	. . .	. . .	×	. . .
15. VII—10. IV. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
11. V.	+ 6° C.	. . .	×	. . .	. . .	. . .	. . .
1. VI.	+ 8° C.	. . .	×	. . .	. . .	. . .	. . .
9. VI.	+ 11° C.	. . .	. . .	××	××	. . .	. . .

Tab. 15. *Eucypris affinis hirsuta.*

Lokal 6 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
26. IV. 13	. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	. . . . . .	. . . . .
5. V.	+ 9° C. Spärliche Veget.		×	. . .	. . . . .	. . . . . .	. . . . .
24. V.	. . . .	. . .	. . .	××	××	. . . . . .	. . . . .
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg ; Algen.	. . .	. . .	. . .	××	×	. . . . .
16. VI.	Wenig Wasser, von Algen erfüllt	. . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .
28. VI.	+ 13° C. Wenig Wasser, von Algen erfüllt . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
12. VII.	+ 17° C. Viel Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . . .	. . . . .

Tab. 16. *Eucypris affinis hirsuta.*

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	S.					2							
	M.				6	28	14						
	N.							8	1				
	A.						2	8	12				
Reife Tiere	S.					1	2	1					
	M.					18	47	2	2				
	N.						2	20	4				
	A.							11	13				

Hochgebirge gemacht wurden. Freilich sind ja Fänge in den letztgenannten Gegenden nur in den Sommarmonaten gemacht, aber dies trifft ja meistens auch für die anderen Gegenden zu. Wenn also eine Art bei Upsala im VII und VIII nur selten gefunden wird, muss das auch ihr spärliches Vorkommen während dieser Zeit bezeichnen.

Betrachten wir jetzt die Tabelle 16. Die Ziffern aus dem südlichen Schweden können wir übergehen, da die Fänge hier sehr spärlich sind, trotzdem doch die Art wohl auch da häufig ist. Bei Upsala ist sie als Junge im IV, V und VI resp. 6, 28 und 14 mal gefangen, und reife ♀ im V und VI resp. 18 und 47 mal. Auch sind im VII und VIII 2 Fänge zu bemerken. Hier hat sie also ein sehr ausgeprägtes Maximum im V und VI und wird später sehr selten. Im südlichen Norrland wird dieses Maximum im VII erreicht, wozu noch 4 Funde im VIII hinzu-

kommen, und im Hochgebirge ist sie im VII und VIII als Junge und reife ♀ in resp. 8, 12 und 11, 13 Exemplaren erbeutet.

Vavra hat die Art im IV und V und Müller im Frühling, "besonders in den Monaten April und Mai" gefunden. Sie scheint demnach die mehr oder weniger kalten Frühjahrsmonate zu bevorzugen, und hiermit hängt auch ihre geographische Ausbreitung zusammen, indem sie im nördlichen Europa sehr gewöhnlich ist, und weiter in Böhmen, der Schweiz, Ungarn?, Nordwestsibirien, Nordamerika (Illinois) und Grönland erbeutet wurde. Im schwedischen Hochgebirge ist sie sehr häufig, ist auch 3-mal auf Grönland, auf Newfoundland, der Kolahalbinsel und wie gesagt in Sibirien meistens im VII und VIII gefunden.

Was das Vorkommen der Männchen anbelangt, so wurden solche in Europa nicht gefunden. In Nordamerika und Sibirien sind aber solche mehrmals gefangen, und zwar die Weibchen befruchtet (4, p. 3 u. 4).

Ein ähnliches biologisches Verhältnis wie *E. affinis hirsuta* hat auch *E. fuscata,* welche oft mit jener zusammengeworfen und verwechselt wird. Auch sie tritt nur im Frühling auf, ist aber viel seltener als die erstere.

Eucypris crassa (O. F. Müller).

Auch diese Art stimmt mit den vorigen Formen darin überein, dass sie eine typische Frühlingsform mit nur einer, sich schnell entwickelnden Generation im Jahr ist, deren Maximum im IV und V liegt. Merkwürdigerweise zeigt die Tabelle 17 keine Funde von reifen ♀. Wahrscheinlich sind aber einzelne ♀, bevor der Tümpel austrocknete, geschlechtsreif geworden und haben ihre Eier abgelegt. Es ist doch erwähnenswert, dass keine Individuen dieser Art im Hochsommer, wo der Tümpel wieder

Tab. 17. *Eucypris crassa.*

Lokal 9 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
22. IV. 13	+ 14° C. Viel Wasser . . .	. . .	. . .	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
3 V.	+ 17° C.	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
10. V.	Ausgetr., aber feucht . . .	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
21. V—7. III. 14.	Ausgetr., wieder wassergefüllt und ausgetr., usw. Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 2° C. Viel Wasser	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 11° C.	×	×××	×××	××	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 15° C. Wenig Wasser . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .	. . . . .
4. V.	Vollst. ausgetrocknet . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

wassergefüllt wurde, angetroffen sind. Wie wir in Tabelle 12 sahen, traten hier zahlreiche, überlebende *E. virens* in die Erscheinung. Auch im nächsten Jahr trocknete der Tümpel aus, bevor die Generation völlig entwickelt war.

Diese Art wurde nur in Nordeuropa und im westlichen Sibirien in den Monaten April und Mai gefangen. Männchen sind nicht bekannt. Von einer sehr nahestehenden Art, *Eucypris crassoides* Alm, wurden aber beide Geschlechter in Sibirien gefangen (4. p. 4—7).

Eucypris pigra (Fischer).

Diese Art, welche lehmige Gräben und Bäche bevorzugt, ist in ihren biologischen Verhältnissen ziemlich variabel. Meistens dürfte sie nur eine Generation im Frühling haben, welche sich ziemlich rasch, in ca. 5—6 Wochen, im V und VI entwickelt, was die Tabelle 18 zeigt.

Tab. 18. *Eucypris pigra.*

Lokal 16 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
1. VI. 13	+ 16° C. Reiche Vegetation	. . .	. . .	×	××	. . . . .	. . . . .
14. VI.	+ 13° C.			. .	×××	×××	. . . . .
29. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .
14. VII.	+ 15° C. Wenig Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
28. VII.—3. IV. 14	Viel Wasser; reiche Algenveget. Eis im Winter . .	. . .	. . .	. . . .			. . . . .
11. V.	+ 12° C.	. . . .		×	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Ebenso muss es sich natürlich in allen austrocknenden Gewässern, wo sie häufig vorkommt, verhalten. In der Tabelle 19 sehen wir aber, dass eine Sommergeneration im VI und VII zur Ausbildung gelangt, obgleich sie hier wegen der Austrocknung nicht geschlechtsreif wird. Auf eine Sommergeneration deuten auch Funde anderswo von Jungen im VII und VIII und reifen ♀ im X, III und IV; diese im III und IV gefundenen Individuen müssen überwintert haben. Im Wetter-See sowie in Dalarne und auf dem Sarekgebirge sind reife ♀ im VIII gefangen, wahrscheinlich der Frühlingsgeneration angehörend.

Müller hat diese Art nur im III—V gefunden. Sie dürfte demnach eigentlich eine Frühlingsform sein, die aber in Schweden oft als Dauerform auftritt, indem sie eine Sommergeneration hat, deren reife ♀ bisweilen den Winter überdauern. Nur ♀ sind bekannt.

Tab. 19. *Eucypris pigra.*

Lokal 5 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
24. V 13	Wenig Wasser	...	...	...	×××	...	...
3. VI.	+ 25° C.	...	...	×	×××	×××	...
16. VI.	Ausgetr., aber feucht.	...	...	...	×	××	...
28. VI.	+ 18° C. Viel Wasser	×	×	...	×	××	...
12. VII.	+ 18° C. » »	...	×	...	...	××	...
26. VII.	Beinahe ausgetrocknet	...	...	...	...	×	...
1. VIII—24. IV. 14	Ausgetr. und wassergefüllt mehrmals. Eis im Winter	...	...	...	...	...	...
4. V.	+ 15° C. Wenig Wasser	×× ?	×× ?	...	...	...	...
15. V.	+ 19° C.	×× ?	×××	×××	×××	...	...
4. VII.	+ 14° C.	...	...	...	...	...	...

Eucypris lutaria (Koch).

Aus allen näher untersuchten Gegenden, besonders Deutschland und Böhmen, wird diese Art als eine typische Frühlingsform, die nur im Schmelzwasser lebt und beim Eintritt des Sommers alsbald verschwindet, erwähnt. Sie wurde nämlich von Vavra, Müller und Wohlgemuth nur im III—V gefangen.

Meistens dürfte sich die Art auch in Schweden in derselben Weise verhalten, wie in der Tabelle 20 zu sehen ist. Hier finden wir sowohl

Tab. 20. *Eucypris lu'aria.*

Lokal 10 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
26. IV. 13	Schmelzwasser	...	...	×	...	...	...
7. V.	Wenig Wasser	...	××	×××	××	...	...
14. V.	» »	...	...	...	××	...	...
24. V—7. VI. 14	Ausgetr., wieder wassergefüllt und eisbedeckt	...	...	...	...	...	...
1. IV.	+ 0,5°. Etwas Eis	× ?	× ?	...	...	...	...
16. IV.	+ 5° C. Viel Wasser	...	...	××	...	...	...
24. IV.	+ 12° C.	...	...	×	××	...	...
4. V.	Wenig Wasser	...	...	×	×××	...	...
15. V.	+ 20° C. Regenwassergefüllt	...	...	×	××× (25)	××× (20)	...
1. VI.	Vollst. ausgetrockn.	...	...	...	...	...	...

im Jahre 1913 als 1914 eine Frühlingsgeneration im IV und V mit einer Entwickelungszeit von 5—6 Wochen. Nicht allzu selten ist aber in Schweden diese Art auch im Sommer und Herbst gefangen, Funde, welche auf eine Sommergeneration oder in anderen Fällen auf eine sehr verspätete Frühlingsgeneration deuten. So wurden kleine und mittelgrosse Junge im X und XI gefangen, und ein Blick auf die Tabelle 21 bestätigt

Tab. 21. *Eucypris lutaria.*

Lokal 5 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
26. IV. 13	Leise strömendes Wasser .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
7. V.	+ 15° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
14. V.	Wenig Wasser	. . .	×	×	. . . . .	××	. . . . .
24. V— 12. VII.	Ausgetr., aber wieder wassergefüllt	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
26. VII.	Wenig Wasser	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
8. VIII.	Beinahe zugewachsen . . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .	. . . . .
23. VIII.	Schneller Strom	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	Wenig Wasser	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
22. IX— VI. 14	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

dies. Hier finden sich nämlich 26. VII, 8. VIII und 6. IX mittelgrosse und grosse Junge, welche einer Sommergeneration angehören können und eine Fortsetzung der durch Austrocknung unterbrochenen Generation mit kleinen und mittelgrossen Jungen am 14. V bilden dürften. Da nämlich reife ♀ schon am 26. IV vorhanden waren, ist eine solche Deutung sehr annehmbar.

Man muss aber auch mit einer zweiten Deutung rechnen, nämlich dass die in dieser Tabelle vorhandenen Jungen die eigentliche Frühlungsgeneration darstellen, und dass die im IV und V gefundenen ♀ überwintert haben, was ja von ♀ einer späten Sommergeneration denkbar ist. Bei dieser nicht allzu gewöhnlichen Art ist es sehr schwer sich über ihre biologischen Verhältnisse eine sichere Auffassung zu bilden. In Kulturen sind die Tiere bald eingegangen, was sowohl von WOHLGEMUTH's Versuchen als auch von den meinigen gilt.

Die Art darf doch diesen Abweichungen zum Trotz als eine Frühlingsform angesehen werden.

Dolerocypris fasciata (FISCHER).

Diese Art ist im Gegensatz zu den zuvor erörterten Arten eine Sommerform mit wahrscheinlich 2 Generationen im Jahr. Sie ist in

Schweden im VI—IX gefunden, die ganze Zeit über reife ♀. In der Tabelle 22 ist deutlich zu sehen wie die 14. VI beinahe vollendete erste

Tab. 22. *Dolerocypris fasciata.*

Lokal 18 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. VI. 13	+ 17° C.	. . .	. . .	. . .	××	××	. . . . .
29. VI.	+ 18° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . . .	××	. . . . .
14. VII.	+ 21° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . . .	××	. . . . .
29. VII.	+ 19° C.	×	. . .	××	××	××	. . . . .
25. VIII.	+ 17° C.	. . .	××	××	. . . . . .	××	. . . . .
8. IX.	+ 15° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . . .	×	. . . . .

Generation von einer zweiten im VII und VIII abgelöst wird, während die reifen ♀ noch fortleben, so dass man eine ununterbrochene Folge von reifen Individuen den ganzen Sommer über trifft. Von VAVRA, MÜLLER und WOHLGEMUTH im V—IX gefangen, weshalb sie eine ausgeprägte Sommerform ist, und vielleicht eine stenotherme Warmwasserform repräsentiert. Hiermit steht auch in Übereinstimmung, dass sie in den Tropen, nämlich auf Sumatra, gefunden wurde. Nur ♀ sind bekannt.

Cyprinotus incongruens (RAMDOHR).

Diese, besonders in lehmigen Tümpeln und Gräben häufige Art ist eine vom IV bis XI allgemein vorkommende Dauerform, und tritt in mehreren Generationen im Jahre auf. Gewöhnlich überwintern einzelne reife ♀. So in der Tabelle 23 am 21. und 29. IV. Erst 13. VI kommen Junge verschiedener Grösse vor, welche zu einer Frühlingsgeneration gehören. Warum keine Junge im V gefunden wurden weiss ich nicht, verweise aber auf das, was ich zuvor über die Unberechenbarkeit des Auftretens der Ostracoden geäussert habe. Am 10. VII finden wir die nächste Generation, welche, ehe sie zur Reife gelangt ist, von einer dritten, der kräftigsten Generation im VII—IX fortgesetzt wird. Da diese letzte Generation so lange fortbesteht, liegt es nahe zu glauben, dass hier wieder und wieder Eier gelegt und entwickelt werden. Das Maximum liegt hier im IX und X. Im nächsten Jahr sehen wir überwinternde reife ♀ am 16. IV und 6. V, und 19. V tritt die neue Frühlingsgeneration in Erscheinung.

In der Tabelle 24 habe ich diese Art nur im Spätsommer und Herbst gefangen, wo sie aber in ungeheuren Mengen auftrat. Wann sich die

Tab. 23. *Cyprinotus incongruens.*

Lokal 7 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13	Viel Wasser	. . .	. . .	. . . .		×× (8)	. . . .
29. IV.	» »	. . .	. . .	. . . .		× (1)	. . . .
8. V.	» »	. . .	. . .	. . . .		. . . . . .	. . . .
2. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . .
13. VI.	+ 18° C. Wenig Wasser . .	. . .	. . .	××	××	×	. . . .
27. VI.	Viel Wasser	. . .	. . .	. . . .	. . . . . .	××	. . . .
10. VII.	» »	×	×××	×××	××	×	. . . .
24. VII.	Lemna und Algen	. . .	. .	×××(20)	××× (19)	××× (72)	. . . .
9. VIII.	+ 16° C.	×××	×××	×××(50)	×××(110)	××× (30)	. . . .
21. VIII.	. . . .	×	××	×××(30)	××× (50)	××× (50)	. . . .
5. IX.	+ 13° C. Viel Lemna . . .	×	××	×××	××× (50)	×××(180)	. . . .
19. IX.	+ 12° C.	. . .	××	×××	××× (90)	×××(140)	. . . .
6. X.	+ 3,5° C. Dünnes Eis; reiche Vegetation . . .	. . .	. . .	××	××× (90)	×××(210)	. . . .
29. X.	+ 7° C.	. . .	. . .	×	××	××× (43)	. . . .
5. XI.	+ 6° C. Viel Wasser	. . .	. . .	×	×	×× (6)	. . . .
22. XI.— 1. IV. 14.	Eis	. . .	. . .		. . . .		. . . .
16. IV.	+ 4° C. Etwas Eis; viel Lemna	. . .	. . .	. . . . . .	. . . . . .	× (1)	. . . .
24. IV.	+ 8° C.	. . .	. . .	. . . . . .	. . . . . .	. . . .	
6. V.	+ 10° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . . . . .	. . . . . .	× (1)	. . . .
19. V.	+ 15° C.	×××	×××	×××	. . . . . .	. . . .	
7. VI.	+ 12° C. Wenig. Wasser . .	. . .	×××	×××	××× (35)	×× (5)	. . . .

Tab. 24. *Cyprinotus incongruens.*

Lokal 10 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
26. IV. 13— 26. VII	Wassergef., ausgetrockn. und wieder wassergef.	. . .	. . .	. . . .		. . . . . .	. . . . . .
8. VIII.	Kaum etwas Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . . .	×××	. . . . . .
23. VIII.	+ 15,5° C. Viel Wasser . .	. . .	. . .	×××	×××	×××(300)	. . . . . .
6. IX.	+ 13° C.	. . .	. . .	××	×××	×××(175)	. . . . . .
22. IX.	Ausgetr., aber feucht . . .	. . .	. . .	××	××	××× (33)	. . . . . .
22. X— VI. 14.	Wieder Wasser, Eis im Winter, Wasser u. ausgetr.						. . . . . .

reifen ♀ vom 8. VIII entwickelt hatten, weiss ich nicht, denn im Frühling, bevor der Tümpel austrocknete, fanden sich keine *Cyprinotus*, und das gleiche gilt für den Frühling 1914. Das gewaltige Maximum im VIII und IX steht aber auch hier fest.

Was die Entwickelungszeit dieser Art anbelangt, so darf man sie als sehr kurz, ca. 5 Wochen ansehen; dagegen leben, wie es scheint, die reifen ♀ ziemlich lange, oft mehrere Monate.

Ich habe mit dieser Form zahlreiche Kulturversuche gemacht um die Entwickelungsdauer, die Austrocknungs- und Gefrier-Fähigkeit und die geschlechtlichen Verhältnisse zu untersuchen. Hier gebe ich die Resultate einiger Austrocknungs- und Entwickelungsexperimente wieder, wozu ich bemerken möchte, dass ich nur die Zeiten, wo Nauplien zu finden sind, aufnehme. Da nämlich die Nauplien sehr schnell weiter wachsen, die reifen ♀ dagegen lange leben, sieht man aus dem Vorkommen der Nauplien am besten wie viele Generationen zur Entwickelung gelangen.

a. Getrocknet vom 8. bis 18. VIII. 1913—Nauplien 6. IX, 31. X, 15. XII, 23. I. 1914, 15. II.

b. Getrocknet 8. bis 18. VIII. 1913—Nauplien 6. IX, 6. X, 24. X, 8. XI, 6. XII, 14. I. 1914, 15. II, 2. IV.

c. Getrocknet 7. bis 26. IX. 1913—Nauplien 17. X, 22. XI, 6. XII, 14. I. 1914, 7. II, 2. IV.

d. Getrocknet 7. bis 26. IX. 1913—Nauplien 11. X — wieder getrocknet 18. XI bis 6. XII—Nauplien 15. XII, 14. I. 1914, 23. I, 5. III, 2. IV, 22. IV, 8. V, 8. VI.

Die Nauplien scheinen daher 2—3 Wochen nach dem Wasserbegiessen hervorzukommen, und in den Fällen, wo sich dies mit einiger Sicherheit konstatieren lässt, treten die reifen ♀ ca. 5 Wochen nach dem Erscheinen der Nauplien auf. Die Gefrierexperimente habe ich bereits an anderer Stelle erörtert.

In meinen zahlreichen Kulturen dieser Art konnte ich die Generationen in ununterbrochener Reihenfolge auf einander folgen sehen, was auch für die Versuche von Wohlgemuth gilt, während Müller-Calé (1914, p. 116) sagt, dass er "zyklische Vorgänge" wahrgenommen hat, indem die Kolonieen 1—2 Monate lebten und dann abstarben, um nach etwa 1 Monat wieder zum Vorschein zu kommen. Nur einmal habe ich ein solches Verschwinden konstatieren können. In einem im September 1912 aufgestellten Aquarium lösten sich die Generationen fort und fort ab, bis die Individuen im Juli 1913 an Anzahl abnahmen und Ende August vollständig verschwanden. Im November desselben Jahres konnte ich wieder Junge sehen, und von da ab ist das Aquarium wahrscheinlich beständig, bis zu diesem Augenblick, Februar 1915, bevölkert gewesen. Freilich hatte ich keine Gelegenheit das Aquarium vom 15. VI—15. VIII zu beobachten, wonach also nicht bewiesen ist, dass während dieses

Zeitraumes ein Rückgang und vielleicht eine vollständige Pause in den Generationen eingetreten ist. Doch glaube ich nicht, dass dem so ist, denn sowohl nach wie vor dieser Zeit waren reife Tiere und Junge aller Entwickelungsstadien zahlreich vorhanden.

Unter den Ostracoden nimmt *Cyprinotus incongruens* eine recht eigentümliche Stellung ein, indem es nämlich hier gelungen ist, einen Übergang von parthenogenetischen zu amphigonen Generationen und vice versa nachzuweisen. Es ist das grosse Verdienst WOHLGEMUTH's, dies durch seine eingehenden, sowohl in der Natur als an Kulturen ausgeführten Untersuchungen gezeigt zu haben. Es ist aber hier nicht wie bei den *Cladoceren* und anderen zyklischen Tierchen, dass die beiden Generationsarten in demselben Jahre einander ablösen, sondern bei *Cyprinotus incongruens* lösen Perioden von mehreren Jahren, während welcher man nur ♀ trifft, solche, wo stets beide Geschlechter vorhanden sind, ab. Mehrmals ist es WOHLGEMUTH gelungen, den Übergang von dem einen zum anderen Fortpflanzungsmodus zu beobachten, und er fand, dass dies stets plötzlich, gewöhnlich in der ersten Generation eines Jahres erfolgte. Durch seine Versuche wurde gezeigt, dass die amphigonen Kulturen auch plötzlich, ohne äussere Ursachen, zur parthenogenetischen Fortpflanzung übergingen. Nur zweimal gelang es ihm "bei minimaler Fütterung mit kleinen Stückchen Kartoffelschale" die Kolonien etwas länger als die übrigen in Amphigonie zu erhalten. Die eine dieser beiden Kulturen ging später zugrunde, während die zweite noch nach mehreren Monaten amphigon war. Auch fand er bei einem Versuch in niedriger Temperatur einen verzögerten Eintritt der Parthenogenese. WOHLGEMUTH schliesst aus diesen Versuchen, dass äussere, günstige Lebensbedingungen den Übergang zur Parthenogenese hervorrufen und folgert naturgemäss hieraus, dass man durch minimale Nahrung und niedrige Temperatur eine amphigone Fortpflanzung hervorrufen könne. Dass ihm aber dies nicht gelungen ist, schreibt er "rein technischen Schwierigkeiten" zu. Er glaubt nämlich nicht, dass man eine wirklich minimale Nahrung für die genügsamen Ostracoden herstellen kann, und äussert weiter, dass "die zweigeschlechtliche als die ursprüngliche Vermehrungsart mehr die vorübergehende und labil gewordene, die eingeschlechtliche dagegen als die neuerworbene mehr gefestigt und die stabilere" sei. "Dementsprechend wird eine längere Einwirkung der ungünstigen Lebensbedingungen bei der eingeschlechtlichen Form nötig sein, um die herrschende Tendenz zur Parthenogenesis zu überwinden und den zweigeschlechtlichen Zustand herbeizuführen".

Dies kann ja vielleicht etwas Wahres enthalten, lässt sich aber wahrscheinlich nicht auf die Kolonien anderer Gegenden übertragen. Wenigstens habe ich durch zahlreiche Versuche sowohl mit bei niedriger Temperatur gehaltenen Kulturen als auch bei minimaler Fütterung, oder richtiger gesagt, ohne den Tieren irgend welche Nahrung zu

geben, keine Veränderungen in der beständig andauernden parthenogenetischen Vermehrungsart hervorrufen können. In solchem Falle müsste man auch in der Natur im Frühling eines jeden Jahres eine amphigone Generation erwarten, denn sie stammt ja aus bei niedriger Temperatur und unter schlechten Nahrungsbedingungen gelegten und sich entwickelnden Eiern. Dies ist aber gewöhnlich nicht der Fall, obgleich es WOHLGEMUTH einigemal gelungen ist einen Generationswechsel zur Amphigonie, der von einem Jahre zum andern erfolgte, zu beobachten. Dies war im Frühling 1912. Das ganze Jahr 1912 und im Frühling 1913 fand er die Kolonie in amphigoner Vermehrung, was man nicht hätte erwarten sollen, denn den im Hochsommer zur Entwickelung gelangenden Generationen stehen ja alle günstigen äusseren Bedingungen zu Gebote, weshalb sich hier die Parthenogenese hätte entwickeln müssen.

Dass äussere Ursachen bei den Cladoceren, die ihren Generationswechsel innerhalb eines Jahres durchmachen, eine Verfrühung oder Verspätung den Übergang der Parthenogenese zur Amphigonie, wie dies WOLTERECK, PAPANIKOLAU und andere bewiesen haben, bewirken können, braucht nichts für die Verhältnisse bei den Ostracoden zu besagen, denn die Vermehrungsarten der letzteren sind ja von denen der ersteren ganz verschieden. Ich werde später in dem Kapitel über die geschlechtlichen Verhältnisse hierauf zurückkommen. Was nun die hier vorliegende Art anbelangt, so wurden Männchen derselben in Algier, Böhmen, bei Leipzig, Weimar und Greifswald (in den Sammlungen LILLJEBORG's) gefunden. Im ganzen nordwestlichen Europa, d. h. England, Dänemark, Norwegen und Schweden, wurde sie aber nur in parthenogenetischer Fortpflanzung gefunden, und dies trifft auch für meine Versuche in Kulturen und die Untersuchungen in der Natur zu.

In ihrer geographischen Verbreitung ist sie ziemlich kosmopolitisch, indem sie in ganz Europa, Nordafrika, Sibirien, Turkestan, Nordamerika und Grönland gefunden wurde.

Cypridopsis vidua (O. F. MÜLL.).

Diese Art betrachte ich als eine Sommer- und Herbstform. Sie ist in Schweden von IV bis XII gefangen und scheint 2 Generationen im Jahr zu haben, im V—VII und VIII—X. In der Tabelle 26, die im Herbst 1913 beginnt, hat die Spätsommergeneration noch nicht ihre Entwickelung vollendet, obgleich doch zahlreiche reife ♀ zu finden sind. Im nächsten Frühling begegnen wir im V und VI der Vorsommergeneration. In der Tabelle 25 ist diese Generation den 14. VI—29. VII in

Tab. 25. *Cypridopsis vidua.*

Lokal 15 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. VI. 13	+ 16° C. Reiche Uferveget.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
29. VI.	+ 17° C.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
29. VII.	+ 17° C. Viel Wasser . . .	. . .	. . .	. .	××	×	. . . . .
11. VIII.	. . . .	. . .	×	××	×××	××	. . . . .
25. VII.	+ 15° C. Viel Wasser Schlamm und Algen . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .

Tab. 26. *Cypridopsis vidua.*

Lokal 26 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
29. XI. 13	+ 4° C. Verwest. Blätt. . .	. . .	. . .	××	×××	×	. . . . .
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis.			××	××	×××	. . . . .
11-6. V. 14	» »	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. V.	+ 20° C. Viel Wasser . . .	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. VI.	+ 13° C. Wenig Wass. Spärl. Veget.	. . .	. . .	××	×	. . . . .	. . . . .

Tab. 27. *Cypridopsis vidua.*

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	S.												
	M.					3	16	6	7	6	2	1	1
	N.					1		7	2				
	A.							2	1				
Reife Tiere	S.					1	1	1	1				
	M.				1	3	19	11	17	7	3	1	1
	N.						2	8	9				
	A.							1	2				

Entwickelung begriffen, und 11. VIII erscheint die zweite Generation. In der Tabelle 27 (Erklärung siehe p. 178) kommen auch 2. Maxima zum Ausdruck, im VI und VIII, und sowohl Junge als auch reife ♀ sind oft im IX, spärlicher im X und vereinzelt im XI und XII gefangen.

Von Vavra, Müller, Hartwig und Wohlgemuth wurde sie im V—IX gefunden und auch als eine Sommerform aufgefasst. Nur ♀ sind bekannt.

In derselben Weise wie *Cypridopsis vidua* verhalten sich wahrscheinlich auch die übrigen *Cypridopsis* (und *Potamocypris*)-Arten, welche alle sowohl in Schweden als in Deutschland und Böhmen im Sommer getroffen wurden. Sie sind aber ziemlich selten, weshalb man keine sichere Schlussfolgerungen über ihre Biologie ziehen kann. Ich habe eine Tabelle von *C. elongata* mit aufgenommen, welche auch deutlich 2 Generationen ziegt.

Tab. 28. *Cypridopsis elongata.*

Lokal 7 — Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
2. VI. 13	Wenig Wasser	. . .	. . .	. . .	×××	. . . . .	. . . . .
13. VI.	+ 18° C. Wenig Wasser Keine Veget.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
27. VI.	. . . .	. . .	. . .	. . .	××	×××	. . . . .
24. VII.	Viel Wasser. Lemna u. Algen	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
VIII.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
5. IX.	+ 13° C. Lemna reichlich	. . .	×	×	. . . . .	××	. . . . .
19. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. X—	Viel Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. V 14	Dickes Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. V.	+ 15° C. Lemna reichlich	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. VI.	+ 12° C. Wenig Wasser	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Hinsichtlich der *Potamocypris*-Arten muss man noch vorsichtiger sein, da sie nur sehr sporadisch und auch nur spärlich auftreten. Doch kann man sicherlich sagen, dass *P. villosa* (Jurine) auch eine Sommerform mit 2 Generationen im Jahre ist, da sie von VI—X gefunden wurde; auch die übrigen hierher gehörenden Arten wurden im Sommer und Herbst gefangen, mit Ausnahme von *P. maculata* Alm, die ich im I und IV in einem von einer Quelle gespeisten Tümpel antraf. Ausserdem wurde sie aber auch im Sommer angetroffen.

Von allen diesen Arten, sowohl *Cypridopsis* als auch *Potamocypris*, wurden nur ♀ gefunden mit Ausnahme für *C. newtoni* und *P. villosa*, bei welcher Art es Moniez gelungen ist, beide Geschlechter in Salzlachen im nördlichen Afrika nachzuweisen.

Cyclocypris globosa (Sars).

Diese Art ist im Gegensatz zu den übrigen Mitgliedern der Gattung eine Frühlingsform, was wohl damit zusammenhängt, das sie kleine, bald

austrocknende Tümpel bevorzugt. In solchen kann man sie in den Monaten IV—VI zuweilen in grosser Menge finden. In nicht austrocknenden Gewässern wurde sie doch noch im IX gefangen und kann vielleicht darum in solchen Fällen als eine Dauerform gelten. In der Tabelle 29 folgen,

Tab. 29. *Cyclocypris globosa.*

Lokal 29 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
24. IV. 14	+ 18° C. Verwest. Blätt. . .	. . .	. . .	. . .	×	××× (18)	× (3)
4. V.	Ausgetr., aber feucht. . . .	. . .	. . .	. . .	×	×× (6)	×× (5)
15. V.	+ 22° C. Etw. Wass. (Regen)	×××	××	. . .	×××	××× (48)	××× (25)
4. VI.	+ 13° C. Wenig Wasser . .	×××	×××	. . .	×××	××× (17)	×× (15)

wie es scheint, 2 Generationen dicht auf einander. Auch kann es möglich sein, dass reife ♀ und grosse Junge überwintert haben. Welche Deutung am wahrscheinlichsten ist, ist natürlich unmöglich zu entscheiden. Hätten sie überwintert, so müssten sie ja einer im vorhergehenden Spätsommer und Herbst entwickelten Generation angehören, anderen Falles müsste die Entwickelung sehr rasch vor sich gehen, da ja die Generation mit reifen ♀ schon am 24. IV sich in demselben Monat und im III entwickelt haben müsste um nachher sogleich zu einer nächsten Generation im V und VI Anlass zu geben.

Von Wohlgemuth wird sie auch als eine Frühlingsform aufgefasst, und kommt besonders im III und IV vor, obwohl sie auch im VIII zweimal getroffen wurde. Sie kommt in beiden Geschlechtern vor; die ♀ scheinen den ♂ an Anzahl etwas überlegen.

Cyclocypris ovum (Jurine).

Wie die nachher zu besprechenden *Cyclocypris læris* und die *Cypria*-Arten ist *Cyclocypris ovum* eine deutliche Dauerform. Dies ist auch sowohl von Müller als von Wohlgemuth behauptet worden. Diese beiden Forscher glauben aber, was ohne eingehende Untersuchungen in der Natur leicht möglich ist, dass sie mehrere Generationen im Jahre bilden, was von Wohlgemuth für alle Dauerformen als ein Charakteristicum angegeben wird. Dies ist, wie ich gefunden habe, durchaus falsch, und das Vorkommen reifer Tiere und Jungen in einem grossen Teil des Jahres hängt nicht mit einer Aufeinanderfolge mehrerer Generationen, wie es bei den zuvor erörterten Sommerformen der Fall war, zusammen, sondern beruht auf einer sehr langsamen Entwickelung vom Ei bis zum reifen Tier. Während diese Entwickelung bei allen bisher näher besprochenen

Formen ca. 5–7 Wochen beträgt, dauert dieselbe bei den *Cyclocyprinen,* und erst recht bei einigen *Candoninen,* 3—4 Monate. Wir werden dies sogleich in den beigefügten Tabellen sehen.

Hieraus geht nämlich deutlich hervor, dass die Art nur eine Generation im Jahre hat. In der Tabelle 30 finden wir spärliche Nauplien

Tab. 30. *Cyclocypris ovum.*

Lokal 6 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
16. IV. 13	Keine Veget. Verwest. Blätt.	...	...	...	.....	××× (41)	×× (8)
26. IV.	....	...	...	...	.....	××× (30)	× (2)
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. ...	...	...	...	.....	××× (16)	× (1)
24. V.	....	×	...	...	.....	××	.....
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg. Algen	××	...	...	.....	××× (17)	.....
16. VI.	Wenig Wasser	×××	×××	...	.....	×× (5)	×× (6)
28. VI.	+ 13° C.	...	×××	...	.....	× (1)	.....
12. VII.	+ 17° C. Viel Wasser ...	...	×××	×××	×××	× (1)	× (3)
26. VII.	+ 16° C.	...	×	××	××	......	.....
8. VIII.	+ 12,5° C.	...	×	×	×××	......	.....
6. IX.	+ 12° C.	...	...	...	×	......	.....
22. IX.	+ 10° C.	...	...	...	×	×× (3)	×× (6)
7. X.	+ 6° C. Reichlich Algen u. verweste Blätter .	...	...	...	.....	× (1)	.....
22. X.	+ 8° C. Wenig Wasser ..	...	...	...	.....	××× (21)	×× (5)
10. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis	...	...	...	.....	×× (5)	× (1)
25. XI.	+ 2° C.	...	...	...	.....	× (5)	× (1)
10. XII—							
7. III. 14	Dickes Eis u. wenig Wasser	...	...	...	.....	......	.....
1. IV.	+ 0,2 C. Zieml. dickes Eis. .	...	...	...	.....	× (1)	.....
16. IV.	+ 4° C. Viel Wasser, keine Veget.	...	...	...	.....	××× (23)	× (2)
24. IV.	+ 9° C.	×	...	...	.....	×× (4)	×× (5)
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. ...	...	...	...	.....	×× (6)	× (3)
15. V.	+ 13° C.	×	...	...	.....	××× (22)	×× (6)
4. VI.	+ 9° C. Wenig Wasser ..	×	...	...	.....	×× (4)	× (1)

am 24. V; eine reichere Entwickelung beginnt aber erst im VI und dauert bis in den IX fort, wo die ersten reifen Tiere auftreten. Diese finden sich nachher den ganzen Herbst, Winter, Frühling und Vorsommer, wobei man also im V—VII 2. Generationen gleichzeitig findet, indem dann die neue Generation sich zu entwickeln begonnen hat. Im Winter wurden freilich keine Individuen gefunden, was aber hier nichts zu bedeuten hat.

In der Tabelle 31 werden die Tiere etwas früher reif, so dass man solche spärlich schon im VIII findet. Dieses Lokal weist aber höhere Temperaturen auf, was wohl daselbst die Entwickelung beschleunigt. Ähnliche Verhältnisse finden wir auch in den Tabellen 32 und 33.

Tab. 31. *Cyclocypris ovum.*

Lokal 11 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
27. V. 13	Spärliche Veget.	×××	××	...	...	× (2)	× (1)
10. VI.	Lemna.	×××	×××	...	...	...	...
19. VI.	+ 14° C.	...	×××	××	...	...	...
29. VI.	+ 18° C. Lemna sehr. reichl.	...	××	×××	××	...	...
15. VII.	+ 21° C.	...	...	...	...	...	...
11. VIII.	+ 20° C.	...	...	...	×	× (2)	× (3)
25. VIII.	+ 18° C. Viel. Wasser	...	...	...	...	× (2)	× (2)
8. IX.	+ 16° C.	...	...	...	...	××× (44)	×× (14)
23. IX.	+ 12° C. Algen in Verwesung	...	...	...	...	×× (10)	× (2)
10. X.	+ 5° C.	...	...	...	...	×× (15)	× (3)
27. X.	+ 5° C.	...	...	...	...	×× (4)	× (1)
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis.	...	...	...	...	××× (18)	×× (4)
XII. und I. 14	Dickes Eis.	...	...	...	...	...	...
16. II.	+ 1° C. Etwas Eis.	...	...	...	...	× (2)	× (1)
6. III.	+ 0,5° C. Doppeltes Eis.	...	...	...	...	×× (7)	× (2)
3. IV.	+ 0,5° C.	...	...	...	...	×× (8)	...
22. IV.	+ 19° C. Spärliche Veget.	×××	×××	×	...	×× (4)	...
11. V.	+ 15° C.	××	×××	××	...	×× (4	...
1. VI.	+ 16° C.	××	×××	×××	×	× (1)	× (1)
9. VI.	+ 20° C.	×	×××	×××	×××	× (1)	...

Die Entwickelung dieser Art wird demnach folgendes Aussehen erhalten. Bei einer Temperatur von ca. 15° C. fangen die Eier an sich zu entwickeln. Dies trifft gewöhnlich im IV oder V ein, und die Entwickelung dauert von da ab mehrere Monate, da die Jungen trotz der grossen Wärme im Sommer nur langsam heranwachsen. Im VIII kommen einzelne reife Tiere zum Vorschein, und solche werden im IX und X sehr allgemein und sind später bis in den VI und VII des nächsten Jahres zu finden. Sie dürften demnach ein Alter von ca. einem Jahre erreichen. In diesem Alter sterben sie ab, werden aber bald durch die reifen Tiere der nächsten Generation ersetzt.

Ich möchte hier bemerken, dass die Männchen im allgemeinen den Weibchen in der Entwickelung etwas voraus sind, so dass man im Spät-

Tab. 32. *Cyclocypris ovum.*

Lokal 15 — Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
1. VI. 13	. . . .	××	×××	×××	××	××(6)	××(5)
14. VI.	+ 16° C. Reiche Uferveget.	. . .	×	×××	×××	×(3)	××(4)
29. VI.	+ 17° C.	. . .	. . .	×××	××	. . . . .	. . . . .
14. VII.	Wenig. Wasser. Algen . . .	. . .	. . .	×	××× (50)	. . . . .	. . . . .
29. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	. . . .	. . .	. . .	. . .	×× (15♀)	. . . . .	××(10)
25. VIII.	+ 15° C. Schlamm u. Algen	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×(3)	×(1)
8. IX.	. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	×(3)	. . . . .
23. IX.	+ 11° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××(22)	××(8)
10. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×(3)	×(2)
27. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××(29)	××(9)
20. XI.	Wenig. Wasser. Dünnes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××(9)	×(2)
16. XII.	± 0° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××(5)	××(4)
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis. offene Stromader	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 3° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××(11)	×(3)
III. u. IV.	Dünnes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV.	+ 11° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. .	. . .	. . . . .	××(9)	. . . . .
11. V.	+ 12° C.	×	. . .	. . .	. . . . .	××(15)	×(1)
1. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser . .	××	×××	×××	××(3♀4♂)	. . . . .	. . . . .

sommer oft befruchtete, aber noch nicht eiertragende ♀ findet. Die Fortpflanzungszeit fällt in die kältere Jahreszeit, von X—VI, und die folgende Generation dürfte sowohl aus im vorhergehenden Herbst als auch von in demselben Frühling gelegten Eiern herstammen. Die Eier fangen augenscheinlich nicht an sich zu entwickeln, bevor eine bestimmte Temperatur erreicht ist, was zur Folge hat, dass die Jungen der Eier sehr verschiedenen Alters ungefähr zur selben Zeit erscheinen.

Dass auch die im Frühling gelegten Eier sich sofort zu entwickeln beginnen, d. h., dass sie keine Ruheperioden nötig haben, geht aus Kulturversuchen, die ich mit dieser Art vorgenommen habe, hervor. Die im Herbst gelegten Eier sind natürlich im allgemeinen allzu niedrigen Temperaturen ausgesetzt, um sich entwickeln zu können. Vereinzelte Funde kleiner Jungen im Spätherbst deuten aber darauf hin, dass zuweilen eine neue Generation im Herbst zur Entwickelung gelangt. Dies ist wahrscheinlich in der Tabelle 34 der Fall Hier sind im XI und 5. XII zahlreiche Junge verschiedener Entwickelungsstadien wie auch einzelne reife Tiere vorhanden. Es ist, soweit ich verstehe, naheliegend anzunehmen, dass diese Funde einer zweiten Herbstgeneration entsprechen, und ich

Tab. 33. *Cyclocypris ovum.*

Lokal 18 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. VI. 13	+ 17° C.	×××	×××	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
29. VI.	+ 18° C.	. . .	×××	×××	. . . . .	. . . . .	× (1)
14. VII.	+ 21° C.	. . .	. . .	××	×××	×× (9)	×× (10)
29. VII.	+ 19° C.	. . .	×	×××	×××	. . . . .	. . . . .
25. VIII.	+ 17° C.	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
8. IX.	+ 15° C.	. . .	×	×××	×××	. . . . .	× (2)
23. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	×××	. . . . .	. . . . .
10. X.	+ 4° C.	. . .	. . .	. . .	××	×× (11)	× (3)
27. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	××	× (3)	× (2)
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis am Ufer	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (11)	× (3)
16. XII.	± 0° C. Dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	× (1)
24. I. 14	± 0° C. Sehr dickes Eis. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 1,5° C. Eis am Ufer verschmolzen	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. III.	+ 0,8° C. Wieder Eis. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
3. IV.	+ 1° C. » » (1 dm)	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
20. IV.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (3)
11. V.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	× (2)
1. VI.	+ 15° C.	×	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	×× (5)

Tab. 34. *Cyclocypris ovum.*

Lokal 26 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
22. XI. 13	+ 4° C. Verweste Blätter .	. . .	×	×××	×××	× (1)	× (1)
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. . . .	. . .	. . .	×××	×××	×× (6)	× (2)
15. II. 14	+ 1° C. Grundeis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (12)	×× (8)
1. IV.	+ 1,5 C. Etwas Eis.	××	××	. . .	. . . . .	×× (7)	×× (4)
16. IV.	+ 8° C. Viel. Wasser . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	××× (100)	××× (30)
24. IV.	+ 13° C.	. . .	×××	. . .	. . . . .	××× (48)	×× (11)
6. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	×××	. . .	××	×× (9)	×× (11)
19. V.	+ 20° C.	×××	×	. . .	. . . . .	×× (5)	×× (7)
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	××	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .

glaube dies umsomehr, als die Vorsommer-Generation, wie im nächsten Jahre ersichtlich ist, sehr früh auftritt. Das in Frage stehende Lokal ist im Gegensatz zu den vorhergehenden ein kleiner austrocknender Tümpel. Möglicherweise hat die Austrocknung das Auftreten einer zweiten Generation verursacht.

Vielleicht könnte man auch an ein Überstehen der Austrocknung und somit eine Fortsetzung der schon einmal begonnenen ersten Generation im Herbst denken, was aber meines Erachtens nicht anzunehmen ist; denn in solchem Falle würden die mittelgrossen Jungen im XI und XII nicht so allgemein sein, wie sie es hier sind, und vermutlich würde auch die Austrocknung zu langwierig und effektiv sein um eine so grosse Menge Tierchen den ganzen Sommer über am Leben zu erhalten. Leider hatte ich keine Gelegenheit dieses Lokal im Sommer zu untersuchen, weshalb hier keine sichere Schlüsse gezogen werden können.

Aus der zusammengestellten Tabelle 35 geht mit grosserDeutlichkeit hervor, dass die Zahl der reifen Tiere im Hochsommer VII im mittleren

Tab. 35. *Cyclocypris ovum.*

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien und Junge	S.						2	4					
	M.				3	14	21	6	4	1	1	1	1
	N.						4	2					
	A.						1	5					
Reife Tiere	S.					3	1	4					
	M.	1	6	4	25	23	20	6	18	13	12	6	5
	N.							7	9				
	A.							11	14				

Schweden spärlich ist, was aber gerade mit dem Übergang der beiden Generationen in einander zusammenhängt. Auch sind die grossen Zahlen Junge im V, VII und besonders VI zu beachten.

Diese Art wurde stets in amphigoner Vermehrung angetroffen, und Wohlgemuth hat bei seinen Experimenten gefunden, dass ein nicht befruchtetes Weibchen niemals Eier legt, sondern stets steril bleibt (p. 45). Betreffs der Zahlenverteilung der beiden Geschlechter finden sich bei Wohlgemuth keine Angaben, und der einzige Forscher, der hierüber etwas geäussert hat, ist G. W. Müller in seiner Disputationsabhandlung 1880, wo er unter anderen biologischen Notizen auch einige Untersuchungen über das numerische Verhältnis der Männchen zu den Weibchen gemacht hat. Er hat an 4 Fundorten mehrmals im Jahre ca. 100 Individuen untersucht und dabei gefunden, dass im Frühjahr die Weibchen, im Spätsommer und Herbst die Männchen an Zahl überwiegen. Er sagt selbst (p. 7), dass "die Zahl der Männchen während der Frühjahrs- und Sommermonate, wo die Existenzbedingungen immer günstigere wer-

den, wächst, mit Eintritt der kälteren Jahreszeit abnimmt". Es dürfte doch sehr fraglich sein, ob die Verhältnisse in dieser Weise zu deuten sind, da, wie ich gezeigt habe, sich nur eine Generation im Jahre entwickelt. Wie ich soeben bei dieser Art bemerkte, und wie auch HARTWIG bei *Candoninen* gefunden hat, sind die Männchen zu Anfang des Auftretens reifer Tiere an Zahl den Weibchen überlegen, während sie gegen den Schluss der Vegetationsperiode spärlicher werden und an Zahl hinter den Weibchen zurückstehen.

In dieser Erscheinung liegt aber nun die Erklärung der MÜLLER'schen Befunde. Denn gerade im Hoch- und Spätsommer fand er, dass die Männchen plötzlich zahlreicher wurden, und dies ist, wie wir zuvor gesehen haben, die Zeit, wo eine neue Generation reif wird und die vorhergehende ablöst. MÜLLER, dem die Generationszeit und -dauer nicht bekannt war, konnte natürlich die ungleichen Geschlechtszahlen nur äusseren Bedingungen zuschreiben. Merkwürdig ist aber, dass bei der Summierung der von ihm gefundenen Zahlen, die Zahl der Männchen diejenige der Weibchen erheblich übersteigt. Die Ziffern sind hier im II, III und IV resp. 316 ♂—194 ♀, 264 ♂—236 ♀, 236 ♂—164 ♀, wogegen ich stets das entgegensetzte habe wahrnehmen können, nämlich dass die Weibchen die Männchen an Anzahl bedeutend überragen. So ist z. B. in den Fällen, wo die grössten Fänge untersucht wurden, das Verhältnis zwischen ♂ und ♀; 20—35; 14—44; 4—18; 8—41; 2—30; 5—29; 9—29; 4—18; 30—100; 11—48 usw. Ausserdem habe ich keine Beeinflussung durch die Jahreszeiten gefunden, sondern die spärlichen Funde, in welchen die Männchen an Anzahl überwiegen, sind in verschiedenen Teilen des Jahres vorhanden. Freilich sind, wie ich oben bemerkte, die Männchen etwas früher als die Weibchen geschlechtsreif, sodass man am Anfang der Vegetationszeit neben den Männchen befruchtete aber noch nicht eiertragende Weibchen antrifft; diese Eigentümlichkeit wird aber sehr bald aufgehoben, so dass man nirgends von einem grossen Überwiegen der Männchen, wie es MÜLLER erwähnt, sprechen kann.

Ähnliche Verhältnisse habe ich auch bei den übrigen nahestehenden Arten gefunden, d. h. eine in allen Jahreszeiten absolute überwiegende Anzahl der Weibchen, wogegen MÜLLER äussert: "ähnliche Resultate lieferten einzelne an Spezies anderer Gattungen und Familien angestellte Beobachtungen".

Cyclocypris lævis (JURINE).

Bei dieser Art finden wir dieselben Verhältnisse wie bei *C. ovum*, d. h. nur eine Generation im Jahre, die sich im Sommer entwickelt, während die reifen Tiere vom Spätsommer bis in den nächsten Vorsommer allgemein vorkommen. So liegt die Sache ziemlich klar in Tabelle

Tab. 36. *Cyclocypris lævis.*

Lokal 15 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
1. VI. 13	. . . .	. . .	××	××	××	×× (4)	×× (5)
14. VI.	+ 16° C. Reiche Veg. am. Ufer	. . .	. . .	××	×××	×× (4)	×× (11)
29. VI.	+ 17° C.	. . .	. . .	×	×	× (1)	× (3)
14. VII.	Wenig. Wasser	. . .	. . .	××	. . . . .	× (2)	× (1)
29. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	× (2)
11. VIII.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	×× (4)
25. VIII.	+ 15° C. Schlamm u. Algen	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (2)
23. IX.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .
10. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	× (1)
20. XI.	Wenig. Wasser; dünnes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	× (1)
16. XII.	± 0° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	× (1)
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis.; offene Stromader	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 3° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	×× (6)
III u. 3 IV	Viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV.	+ 11° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (1)
11. V.	+ 12° C.	×	. . .	. . .	. . . . .	××× (22)	×× (8)
1. VI.	+ 14° C. Wenig Wasser. . .	××	×××	. . .	. . . . .	×× (5)	×× (9)

Tab. 37. *Cyclocypris lævis.*

Lokal 18 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. VI. 13	+ 17° C.	×××	×××	. . .	. . . . .	×× (5)	×× (4)
29. VI.	+ 18° C.	. . .	×××	×××	. . . . .	××× (16)	×× (12)
14. VII.	+ 21° C.	. . .	. . .	×	×	×× (10)	×× (5)
29. VII.	+ 19° C.	. . .	×	×	×	×× (12)	×× (9)
25. VIII.	+ 17° C.	. . .	×	×××	. . . . .	× (3)	×× (6)
8 IX.	+ 15° C.	. . .	×	×××	××× (4♀ u. 4♂)	. . . . .	. . . . .
23. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
10. X.	+ 4° C.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
27. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
20. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis am Ufer	. . .	. . .	. . .	× (1♀ u. 3♂)	. . . . .	. . . . .
16. XII.—16. II. 14	Dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. III.	+ 0,8° C. Eis. (12 cm.) . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
3. IV.	+ 1° C. 10) . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	× (2)
1. VI.	+ 15° C.	×	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .

36 und auch in Tabelle 37, obgleich hier die Entwickelung ungemein rasch vor sich gegangen ist, so dass im ganzen Jahr reife Individuen vorkommen. In der Tabelle 38 sind, durch Austrocknung verspätet, noch im VIII und IX zahlreiche Nauplien und kleine Junge vorhanden. Dass diese zu einer zweiten Generation gehören glaube ich nicht, dies ist aber in der Tabelle 39, wo die Jungen im XI und sogar XII häufig sind, das wahrscheinlichste. Man vergleiche die Tabelle 34 und die Erklärung derselben.

Auch von anderen Forschern, wie MÜLLER und WOHLGEMUTH, ist diese Art als eine Dauerform, obgleich mit mehreren Generationen im Jahre, aufgefasst worden. Dass letzteres aber im allgemeinen unrichtig ist und dass gewöhnlich nur eine Generation im Jahre auftritt, hoffe ich sowohl bei dieser Art als auch bei *C. ovum* gezeigt zu haben.

Betreffs der geschlechtlichen Verhältnisse gilt hier dasselbe wie bei jener Art, nämlich dass die Weibchen stets die Männchen an Anzahl überwiegen.

Tab. 38. *Cyclocypris lævis.*

Lokal 8 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13	+ 10° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (1)
29. IV.	+ 20° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (8)	× (1)
8. V.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	×	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	. . . . .
21. V.	» »	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
2. VI.— —10. VII.	Vollständig ausgetrocknet .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VIII.	Teilweise Wassergefüllt . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (6)	× (1)
21. VIII.	Viel. Wasser	××	××	. . .	. . . . .	×× (10)	×× (7)
5. IX.	+ 15° C.	××	××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
19. IX.	Wenig. Wasser	. . .	×××	. . .	×	. . . . .	. . . . .
22. X.—	Ausgetrocknet, aber feucht	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
—I. 14	Wassergef. Eis im Winter .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 1° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (3)
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	×× (6)
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	×× (4)
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (5)	× (2)
6. V.	+ 15° C.	××	. . .	. . .	. . . . .	×× (4)	× (3)
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser; reiche Weget.	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 39. *Cyclocypris lævis.*[1]

Lokal 26 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
22. XI. 13	+ 4° C. Verweste Blätter .	. . .	×	×××	×××	× (3)	×× (8)
5. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
15. II. 14	+ 1° C. Grundeis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (30)	××× (28)
7. III.	± 0° C. Doppeltes Eis. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	× (2)
1. IV.	+ 1,5° C. Etwas Eis.	××	××	. . .	. . . . .	××× (96)	××× (70)
16. IV.	+ 8° C. Viel. Wasser . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	××× (51)	××× (57)
24. IV.	+ 13° C.	. . .	×××	. . .	. . . . .	××× (98)	××× (29)
6. V.	+ 15° C. Spärl. Veget. . .	. . .	×××	. . .	××	××× (89)	××× (90)
19. V.	+ 20° C.	×××	×	. . .	. . . . .	××× (46)	××× (65)
7. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Cypria ophtalmica (Jurine).

Diese Art ist mir nur an einer Lokalität sehr allgemein begegnet, und ihr Vorkommen daselbst wird in der Tabelle 40 veranschaulicht. Hier sind zwei scharf getrennte Generationen im Jahre, eine im IV—VIII und eine im IX—XII. Hier finden wir also das ganze Jahr hindurch reife Tiere und Junge neben einander, doch mit Ausnahme der ersten Frühjahrsmonate. Ob sie überall zwei Generationen hat, kann ich aus meinen Befunden nicht mit Sicherheit entscheiden, glaube aber, dass dem so ist, denn anderenfalls würde es an dem in der Tabelle bezweckten Lokal, das ja stets wassergefüllt ist, nicht der Fall sein.

Die Entwickelung dauert aber bei dieser Art beinahe so lange wie bei den *Cyclocypris*-Arten, d. h. ca. 10—16 Wochen, und auch hier sind die Weibchen in überwiegender Anzahl vorhanden.

Welche äusseren Verhältnisse das Auftreten einer Herbstgeneration bei dieser Art hervorrufen, ist schwer zu verstehen. Möglicherweise fangen die Eier bei einer niedrigeren Temperatur an sich zu entwickeln als es bei den *Cyclocypris*-Formen der Fall war. Das hat aber zur Folge, dass auch die reifen Tiere etwas früher erscheinen. Die von diesen schon im Spätsommer gelegten Eier werden somit im Herbst denselben Wärmeverhältnissen begegnen, die sie für ihre Entwickelung bevorzugen, und sehr möglich ist ja, dass hierdurch eine Entwickelung dieser Eier hervorgerufen wird. In solchem Falle wäre es sehr wahrscheinlich, dass

[1] Da Nauplien und kleine Junge der Arten C. lævis und C. ovum nicht von einander zu unterscheiden sind, sind die Bezeichnungen für IV—VI nicht absolut sicher. Dass doch Junge beider Arten vorhanden sind, ist ja aus den Tabellen im übrigen zu ersehen.

Tab. 40. *Cypria ophtalmica.*

Lokal 11 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
15. VII. 13	+ 21° C.	. . .	×	×××	×××	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	+ 20,5° C.	. . .	. . .	×	××× (50)	××× (30)	××× (17)
25. VIII.	+ 18° C.	. . .	. . .	. . .	××	×××(122)	××× (78)
8 IX.	+ 16° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
23. IX.	+ 12° C. Algen in Verwesung	×××	×××	. . .	××	××× (32)	××× (26)
10. X.	+ 5° C.	××	×××	. . .	. . . . .	××× (67)	××× (42)
27. X.	+ 5° C.	×	×××	. . .	. . . . .	××× (77)	××× (44)
20 XI.	+ 2° C. Dünnes Eis.	. . .	××	×××	××	×××(126)	×××(108)
18. XII.	+ 1,5° C. Dickes Eis. . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	× (1)
I u. II. 14	» »	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . .
6. III.	+ 0,5° C. Doppeltes Eis. . .	. . .	. . .	. . .	. . . .	. . . . .	× (1)
3. IV.	+ 0,5° C. Eis. Keine Veget.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (18)	× (3)
22. IV.	+ 19° C. Spärl. Veget. . . .	×××	×××	×××	. . . . .	××× (23)	×× (13
11. V.	+ 15° C.	××	×××	×××	. . . . .	×× (13)	. . . . .
1. VI.	+ 16° C.	×	××	×××	. . . . .	× (3)	× (1)
9. VI.	+ 20° C.	. . .	×	×××	×××	. . . . .	. . . . .

die jetzt sich entwickelnden Jungen nicht auswachsen, sondern wegen der bald einsetzenden niedrigen Temperaturgrade zu Grunde gehen. Man kann demnach nicht wissen, ob die im nächsten Frühling zahlreich vorhandenen reifen Tiere zur ersten oder zweiten Generation des vorigen Jahres gehören. Die Jungen können den Winter überlebt haben, wahrscheinlicher ist aber, dass sie im Winter absterben, und diese zweite Generation würde in solchem Falle der Art keinen Nutzen gewähren, sondern eher das Gegenteil, und nur durch die äusseren Verhältnisse, welche jene des Frühlings vortäuschen, verursacht sein.

Dass eine zweite Generation bei den *Cyclocypris*-Arten und der nächstfolgenden *Cypria elegantula* nicht zur Entwickelung kommt, dürfte im Vergleich mit dem zuvor gesagten so zu verstehen sein, dass die Eier hier so spät im Sommer oder Vorherbst zur Ablegung gelangen, dass die zu ihrer Entwickelung erforderliche Temperatur bereits vorüber ist, wodurch sie bis zum nächsten Frühling in Ruhezustand verbleiben.

Wenigstens scheint mir, dass wir in diesen Umständen einen Fingerzeig besitzen um das Auftreten der Generationen zu verstehen.

Wie ich später zeigen werde, kann man aber das Vorkommen zweier Generationen im Jahre einer anderen Ursache zuschreiben, nämlich einer Anpassung an Verhältnisse anderer Art als an diesem Lokal. *C. ophtalmica* ist meist am Grunde der Seen zu finden, wo natürlich nichts im

Wege ist, dass mehrere Generationen einander ablösen, und, wenn dies das primäre ist, behält sie diese Gewohnheit auch an anderen Orten bei.

Cypria elegantula (Fischer).

Diese Art stimmt in ihrer Biologie mit den *Cyclocypris*-Arten überein, und ist somit eine Dauerform mit nur einer Generation im Jahre in den

Tab. 41. *Cypria elegantula.*

Lokal 6 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
16. IV. 13	Keine Veget. Verw. Blättern	...	...	...	.....	×× (6)	× (2)
26. IV.	....	...	...	...	.....	×× (5)	× (2)
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. ...	...	...	...	.....	× (1)	.....
24. V.	....	...	...	...	.....	× (2)	× (2)
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veget. und Algen	××	...	...	.....	×× (4)	× (1)
16. VI.	Wenig. Wasser	×××	×××	...	.....	× (3)	×× (5)
28. VI.	+ 13° C.	...	×××	×	.....	.....	× (2)
12. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser ...	...	...	××	.....	.....	× (1)
26. VII.	+ 16° C.	...	...	...	××	.....	.....
8. VIII.	+ 12,5° C.	...	...	...	.....	.....	.....
6. IX.	+ 12° C.	...	...	...	×	× (2)	× (1)
22. IX.	+ 10° C.	...	...	...	.....	× (1)	× (1)
7. X.	+ 6° C. Reichl. Algen u. verweste Blätter ..	...	...	...	.....	×× (4)	.....
22. X.	+ 8° C. Wenig. Wasser ..	...	...	...	×	×× (5)	× (1)
10. XI.	+ 2° C. Dünnes Eis.	...	...	...	.....	× (2)	× (1)
25. XI.	+ 2° C	...	...	...	.....	××× (20)	×× (4)
10. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis. ...	...	...	...	.....	× (1)	.....
15. I. 14.	+ 0.2° C. » » wenig Wasser	...	...	...	.....	× (1)	× (1)
16. II.	+ 2,5° C. Etwas Eis.	...	...	...	.....	× (3)	.....
7. III.	± 0° C. Dünnes Eis.	...	...	...	.....	× (1)	.....
1. IV.	+ 0,2° C. Ziemlich dickes Eis.	...	...	...	.....	× (1)	.....
16. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser; keine Veg.	...	...	...	.....	××× (32)	×× (7)
24. IV.	+ 9° C.	×	...	...	.....	××× (22)	× (3)
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. ...	×	...	...	.....	××× (34)	×× (5)
15. V.	+ 13° C.	×	×	...	×× (7)	××× (20)	×× (5)
4. VI.	+ 9° C. Wenig. Wasser ..	×	×	...	.....	× (2)	

Monaten VI—IX, während die reifen Tiere vom Spätsommer an den ganzen Winter über bis in den nächsten Hochsommer leben. So liegen die Sachen in der Tabelle 41 klar vor Augen. Schwer zu verstehen ist aber das Vorkommen der grossen Jungen am 15. V, 1914, die wohl nicht zu der Generation desselben Jahres gehören können. Bei dieser Art sind auch, wie in der Taballe 42 zu sehen ist, Junge besonders im VI und VII all-

Tab. 42. *Cypria ophtalmica* und *Cypria elegantula.*

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Cypria ophtalmica	Junge				2	2	3	3	4	5	4	1	
	Alte	1		2	2	2	5	8	8	6	6	3	1
Cypria elegantula	Junge				4	4	6	5	3	1			
	Alte	1	2	1	8	11	11	7	6	3	4	7	3

gemein, während dagegen im IX nur ein einziges und im X—III keine solche gefunden wurden. Bei *C. ophtalmica* dagegen sind Junge von IV—XI gefunden, und allgemein im VIII—X, was ja auf eine Herbstgeneration dieser Art deutet.

Cypria elegantula ist von KAUFMANN (1900, p. 245) als eine Frühlingsform aufgefasst, von WOHLGEMUTH (p. 31) an den Übergang zwischen den Frühlings- und Sommerformen gestellt. Dass sie aber in Schweden eine ausgeprägte Dauerform ist, glaube ich gezeigt zu haben. Möglicherweise ist sie in den dortigen Gegenden, d. h. in der Schweiz und in Sachsen-Böhmen eine Saisonform. Doch sagt KAUFMANN p. 335, dass er sie auch im Herbst "in verschiedenen Entwickelungsstadien, die sich durch die langgestreckte Form von dem ausgebildeten Tier unterscheiden", gefunden habe, weshalb sie eigentlich auch in der Schweiz als eine Dauerform angesehen werden muss, denn die im Frühling häufig vorkommenden reifen Tiere sind natürlich die schon im Herbst vorhandenen, im Winter herangewachsenen Jungen, wonach die Art demnach im ganzen Jahr vorkommt.

Auch bei dieser Art habe ich stets die Weibchen in überwiegender Anzahl angetroffen.

Candona candida (O. F. MÜLL.) VAVRA.

Von den Literaturangaben über die Biologie dieser Art können wir nur diejenigen jüngsten Datums in Betracht ziehen, da die älteren Angaben auch auf die nahestehenden Arten zu beziehen sind. Sie laufen aber alle darauf hinaus, das *C. candida* eine im Herbst und Winter auf-

tretende Art ist, die im Sommer fehlt oder nur sehr spärlich vorkommt. MÜLLER hat sie von IX—IV getroffen und äussert, dass sie wahrscheinlich nur eine Generation im Jahre hat. HARTWIG hat sie von IX—V mit einem Maximum im XI und XII gefunden; doch waren sie erst von Anfang Oktober an geschlechtsreif, wogegen er im September nur Larven fand. Bei KAUFMANN finden sich keine Angaben über Fundzeiten, während WOHLGEMUTH sie zu den Herbstformen rechnet, obgleich sie den ganzen Herbst und Winter über "in nahezu gleicher Menge vorhanden" waren.

Aus diesen Angaben der hervorragendsten Ostracoden-Forscher geht also sicher hervor, dass *C. candida* eine in der kälteren Jahreszeit auftretende Form ist, die im Sommer fehlen soll. Über die Fortpflanzungszeit und die Entwickelung aber wird nichts berichtet. Doch hat WOHLGEMUTH Larven im VIII gefund n, und bei der Besprechung der Eiablage und anderer dahin gehörender Fragen sagt er (p. 43): "nur die *Candoninen* und *Cytheriden* scheinen sich durch eine erheblich langsamere Entwickelung auszuzeichnen, jedoch fehlen mir spezielle Beobachtungen hierüber".

Eine solche langsame Entwickelung wird nun durch meine Untersuchungen bestätigt. Ich erstaunte selbst als ich über diese Verhältnisse, nicht nur bei *C. candida*, sondern auch bei andern *Candona*-Arten Gewissheit erlangte, denn eine den ganzen Sommer dauernde Entwickelung dürfte doch auf den ersten Anblick recht eigentümlich erscheinen. Es kann jedoch kein Zweifel darüber obwalten, denn an einigen Lokalen ist nur *C. candida* vorhanden, weshalb ja die hier vorkommenden Jungen zu dieser Art gehören müssen.

Ich werde sogleich ihre Entwickelungs- und Vegetationsperiode erörtern, um alsdann auf einige andere Fragen, die hiermit zusammenhängen einzugehen.

Am deutlichsten tritt die Entwickelung beim Anblick der Tabelle 43 hervor. Hier beginnt im V eine sehr langsam heranwachsende Generation, die besonders lange in den mittleren und grössten Entwickelungsstadien verharrt. Derartige Junge trifft man also in den Sommermonaten und noch bis in den X und sogar XI hinein, später aber sind sie verschwunden. Von Anfang IX spärlich, später aber schnell an Anzahl zunehmend, treten die reifen Tiere auf und kommen den ganzen Herbst, Winter und Frühling zahlreich vor, bis sie Ende V spärlicher werden um im VI ganz zu verschwinden. Jetzt hat schon am 24. IV eine neue Generetion angefangen sich zu entwickeln. Ähnliche Verhältnisse finden wir in Tabelle 44 und 45, obgleich sie hier nicht so deutlich zu Tage treten wie in der vorhergehenden Tabelle. Der Entwickelungsgang wird also folgender sein. Die im Winter und Frühling abgelegten Eier fangen gewöhnlich bei ca. 10—12° C. an sich zu entwickeln. Zuerst wachsen sie recht schnell, aber in den grösseren Stadien tritt ein Stillstand ein und vollkommen geschlechtsreif werden sie erst im IX, im allgemeinen aber

Tab. 43. *Candona candida.*

Lokal 4 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. V. 13	Spärl. Veget. Algen . . .	××	. . .	. . .	. . . . .	××× (19)	. . . . .
24. V.	. . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	×× (8)	. . . . .
3. VI.	. . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	×	. . . . .
16. VI.	+ 20° C. Wenig. Wasser . .	×	××	×××	. . . . .	×	. . . . .
28. VI.	+ 18° C.	. . .	×	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
12. VII.	+ 23,5° C. Viel. Wass. u. Algen	. . .	×	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
26. VII.	+ 22° C.	. . .	×	××	××	. . . . .	. . . . .
8. VIII.	+ 16,5° C.	. . .	. . .	×××	×××	. . . . .	. . . . .
23. VIII.	+ 16° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	×××	×××	. . . . .	. . . . .
6. IX.	+ 14° C.	. . .	. . .	×××	×××	×	. . . . .
29. IX.	+ 11° C.	. . .	. . .	×	×××	×× (15)	. . . . .
7. X.	+ 3° C. Dünnes Eis.	. . .	. . .	. . .	××	××× (21)	. . . . .
22. X.	+ 7° C.	. . .	. . .	. . .	××	××× (23)	. . . . .
10. XI.	+2° C. Dün. Eis. Reichl. Algen	. . .	. . .	. . .	××	××× (84)	. . . . .
25. XI.	+ 1,8° C » » » »	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (51)	. . . . .
10. XII.	+ 0,2° C. Dickes Eis. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
15. II. 14.	+ 1° C. Grundeis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
1. IV.	± 0° C. Dickes Eis. (1,2 dm.)	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
16. IV.	+ 6° C. Viel. Wasser. Keine Veget.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
24. IV.	+ 11,5° C. Algen	×	. . .	. . .	. . . . .	××× (19)	. . . . .
1. V.	+ 11,5° C.	×	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
15. V.	+ 16° C.	××	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
4. VI.	+ 14° C.	××	××	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .

erst im X und XI. Die Entwickelung hat somit eine Zeit von ca. 4 Monaten gedauert. Die reifen Tiere werden von jetzt ab die ganze kältere Jahreszeit über mit reifen Eiern angetroffen, bis sie am Ende des nächsten Frühlings oder im Vorsommer eingehen.

Aus der Tabelle 46 ersehen wir auch, dass sie im Sommer nur spärlich erbeutet wurde, im Herbst und Frühling aber in grosser Menge vorkommt. Im Sommer sind die Jungen häufig, fehlen aber im Winter ganz. Auch ist ersichtlich, dass sie vielmehr in nicht austrocknenden Gewässern, wie grössere Teiche und Gräben und am Grunde der Seen, vorkommt als in kleinen austrocknenden Wasseransammlungen. Das hängt natürlich mit ihrer langen Entwickelungsdauer zusammen, die, wenn die Lokale austrocknen, unterbrochen und verspätet oder vielleicht ganz unmöglichgemacht wird.

Ob sie auch in Deutschland eine gleiche Entwickelungsdauer hat,

Tab. 44. *Candona candida.*

Lokal 6 Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
16. IV. 13	Keine Veget. Verwest. Blätt.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
26. IV.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
5. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
24. V.	. . . .	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
3. VI.	+ 15° C. Reiche Veg. u. Algen	×××	×××	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. VI.	Wenig. Wasser	. . .	×××	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
28. VI.	+ 13° C.	. . .	×××	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
12. VII.	+ 17° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
VIII.	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
23. VIII.	+ 14,5° C.	. . .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .
6. IX.	+ 12° C.	. . .	. . .	××	××	. . . . .	. . . . .
22. IX.	+ 10° C.	. . .	. . .	×	××	. . . . .	. . . . .
7. X.	+ 6° C. Verwest. Blätt. Algen	. . .	. . .	×	×××	×××	. . . . .
22. X.	+ 8° C. » » Wenig Wasser	. . .	. . .	. . .	××	×××(108)	. . . . .
10. XI.	+ 2° C. Verwest. Blätt. Dünne Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
25. XI.	+ 2° C. Mehr. Wasser. . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
10. XII.	+ 0,5° C. Dickes Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
15. I. 14.	+ 0,2° C. » » , sehr wenig Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II.	+ 2.5° C. Eis z. Teil geschmolzen	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
7. III.	± 0° C. Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
1. IV.	+ 0,2° C. Zieml. dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
16. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
24. IV.	+ 9° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
4. V.	+ 9° C. Spärl. Veget. . . .	×	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
15. V.	+ 13° C.	××	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
4. VI.	+ 9° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

wissen wir nicht; doch geben sowohl MÜLLER als auch HARTWIG an, dass sie in austrocknenden Gewässern gleich häufig ist wie in nicht austrocknenden, wozu MÜLLER noch bemerkt, dass sie in ersteren später erscheint als in letzteren, was ja gut mit meinen soeben geäusserten Behauptungen übereinstimmt. Wahrscheinlich hat sie demnach auch in den dortigen Gegenden eine ähnliche Entwickelungs- und Vegetationszeit wie bei Upsala. Doch möchte ich sogleich bemerken, dass hier reife Tiere von IX–VI in austrocknenden Gewässern, und im ganzen Jahre in nicht austrocknenden Gewässern, obwohl im Sommer nur spärlich, angetroffen wurden,

Tab. 45. *Candona candida.*

Lokal 15 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
1. VI. 13	. . . .	. . .	×	×××	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. VI.	+ 17° C. Reiche Uferveget.	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
29. VII.	+ 17° C.	. . .	. . .	××	××	. . . . .	. . . . .
11. VIII.	. . . .	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
25. VIII.	+ 15° C. Viel. Wasser. Algen	. . .	. . .	. . .	××	. . . . .	. . . . .
23. IX.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	××	×	. . . . .
10. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
27. X.	+ 5° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
20. XI.	Wenig. Wasser. Dün. Eis. .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××	. . . . .
16. XII.	± 0° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
24. I. 14	+ 1° C. Dickes Eis., aber offene Stromader	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
16. II.	+ 3° C. Etwas Eis	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
6. III.	+ 3° C. » »	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
3. IV.	+ 4° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
20. IV.	+ 11° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
11. V.	+ 12° C.	×	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. VI.	+ 14° C. Wenig. Wasser . .	. . .	×	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 46. *Candona candida.*

	Monate	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Upsala. Austrocknende Gewässer	Junge							1	1	1			
	Alte	2	3	2	2	3	1			2	4	7	3
Upsala. Nicht austrocknende Gewässer	Junge			1	4	13	20	7	9	10	7		
	Alte	7	6	5	18	14	3	1	1	11	15	10	7
Hochgebirge.	Junge							3	2				
	Alte							27					

wogegen sie in Deutschland nur von IX—IV (Müller und Hartwig) oder von VIII - IV (Wohlgemuth) erbeutet sind.

Bei den Kulturversuchen habe ich ähnliche Resultate wie in der Natur erhalten. In ein Aquarium wurden reife Weibchen 11. X. 13 gesetzt und 14. XI fanden sich die ersten Nauplien. 6. XII waren die reifen Tiere sehr spärlich, indem die meisten gestorben waren; kleine Junge waren aber zahlreich vorhanden. 23. I. 1914 waren Junge verschiedener Ent-

wickelungsstadien, zumeist mittelgrosse, vorhanden, aber erst 16. IV. wurden die ersten reifen Tiere gefunden, die schon 8. V. starben. Nachher kam eine neue Generation mit Nauplien und kleinen Jungen am 8. VI. zum Vorschein.

Ich werde nun auf die Verbreitung der Art und die biologischen Befunde in arktischen Gegenden etwas näher eingehen um darauf nachzusehen, welche Schlussfolgerungen sich hieraus ziehen lassen. *Candona candida* wurde, wie ich in einem früheren Aufsatz bemerkt habe, in allen arktischen Gegenden gefunden, so z. B. sehr zahlreich in den Skandinavischen Hochgebirgen, auf der Kolahalbinsel, im nördlicher Sibirien und auf den Neusibirischen Inseln, Spitzbergen, auf der Bäreninsel und Grönland. Ausserdem wurde sie in ganz Europa, in Zentralasien an mehreren Orten und in Nordamerika (Massachusetts) gesammelt. Sie kann demnach so ziemlich als ein kosmopolitisches Tier angesehen werden, was auch von ZSCHOKKE (1905), STEINMANN (1908) und v. HOFSTEN (1911) bemerkt wird. Während auf allen aussereuropäischen, mehr oder weniger schnell durchmusterten Gebieten, die Art nur sporadisch angetroffen wurde, so dass man hieraus keine Schlüsse betreffs der Biologie ziehen kann, wird diese durch meine Befunde in den Skandinavischen Hochgebirgen etwas aufgeklärt.

Wie in der Tabelle 46 ersichtlich, ist sie nämlich hier, wenn auch die EKMAN'schen Funde mitgenommen werden, nicht weniger als 27-mal im VII und VIII gesammelt, in welchen Monaten auch Junge zu finden waren. Auch war sie hier in kleinen, vielleicht nicht austrocknenden, aber ganz sicher im Winter zufrierenden Tümpeln am häufigsten anzutreffen, wogegen sie grössere Gewässer, sowohl die Ufer als den Boden derselben, zu vermeiden schien. Die von ihr bewohnten Tümpel oder Seichtgewässer dürften höchstens 4 Monate, gewöhnlich weniger, eisfrei sein und eine Durchschnitts-Temperatur von 12—14° C. in der wärmsten Jahreszeit erreichen. Es wird also sogleich verständlich, dass die Entwickelung und Vegetationszeit unter diesen äusseren Bedingungen etwas verändert sein muss. Die Entwickelung setzt wohl wahrscheinlich, bald nachdem das Eis geschmolzen ist, ein und geht dann rasch von statten, da man schon im VII spärliche, im VIII aber zahlreiche reife Tiere antrifft. Diese leben wohl später bis zum Herbst und sterben dann, wenn die Tümpel ganz zufrieren. Es ist ja sehr eigentümlich, dass eine Art, die bei uns eine Entwickelung von ca. 4 Monaten hat, worauf die reifen Tiere 7—9 Monate leben, in den dortigen Gegenden diese Entwickelung in ca. 2 Monaten beendigt, und dass hier die reifen Tiere oft nur 1—2 Monate leben.

Man erhält hierdurch den Eindruck, als wäre die Art eigentlich in solchen kleinen Wasseransammlungen zuhause, wo sie sich in der zu Gebote stehenden Zeit entwickeln und vermehren kann. In anderen, noch mehr arktischen Gegenden, wie Grönland, Spitzbergen und die Neusibirischen Inseln, sind die äusseren Verhältnisse, was die eisfreie

Zeit und die Temperatur anbelangt, noch schlechter. Dass die Art trotzdem in allen diesen Gegenden vorkommt, und auch, wie ja aus den Befunden in den Skandinavischen Hochgebirgen hervorgeht, sehr häufig ist, kann meines Erachtens nur so zu erklären sein, dass sie hier unter den ursprünglichen Bedingungen, welchen sie angepasst ist, lebt. Hiervon ausgehend, wird die Biologie der Art in Gegenden der gemässigten Zone nicht allzu schwer verständlich.

Vergleichen wir die Biologie der Art in arktischen und gemässigten Gegenden, so sehen wir, dass sie sich, besonders in der Dauer der Entwickelung der Jungen und in der Lebenslänge der reifen Tiere, sehr verschieden gestaltet. Was letztere anbelangt, so ist es ziemlich natürlich, dass die Tiere, wenn die äusseren Verhältnisse es gestatten, den ganzen Winter leben und erst beim Eintritt der höheren Temperaturen des nächsten Sommers zu Grunde gehen. Dass sie in arktischen Gewässern gewöhnlich eine viel kürzere Lebensdauer besitzen, hängt davon ab, dass die dortigen Gewässer im Herbst zufrieren, was sie wohl nicht vertragen können.

Die lange dauernde Entwickelung der Jungen in Gewässern in der gemässigten Zone spricht meiner Ansicht nach deutlich dafür, dass es die hohen Sommertemperaturen sind, die die Entwickelung, besonders den Eintritt der Geschlechtsreife, verzögern. Es sind nämlich die mittelgrossen und grössten Stadien, die den ganzen Sommer über angetroffen werden, während die Entwickelung im Anfang der Vegetationsperiode, d. h., wo die Temperatur noch nicht so hoch ist, ziemlich rasch vor sich geht. Möglich ist ja, dass am Boden grösserer Seen die Entwickelung rascher von statten geht, mir fehlen aber jegliche Angaben hierüber.

Aus alledem geht doch mit Sicherheit hervor, dass die Fortpflanzungsperiode für *C. candida* in die kältere Jahreszeit fällt, und dass die Tiere nur bei einer bestimmten, nicht allzu hohen Temperatur geschlechtsreif werden. Ob aber die kürzere oder längere Entwickelung die ursprünglichere ist, lässt sich natürlich nicht sicher entscheiden, doch scheint es mir, als dürften die bisher bekannten Tatsachen zu Gunsten der zuvor geäusserten Auffassung sprechen.

Es wäre nämlich schwerer zu verstehen, wie eine ursprünglich lange Entwickelung sich um mehr als die Hälfte ihrer Dauer verkürzen könnte und zwar sogar, ohne dass eine Notwendigkeit dafür vorläge. Denn die arktischen Gewässer frieren gewöhnlich nicht vor Mitte oder Ende September zu, wonach also die Entwickelung ganz gut bis Ende August würde andauern können. Dies ist aber gewöhnlich nicht der Fall, sondern schon Ende Juli und besonders im August treten die reifen Tiere überall häufig auf und tragen dann auch reife Eier.

Weit eher ist da die lange Dauer der Entwickelung in gemässigten Gegenden zu verstehen, und zwar so, dass sie durch die hohen Sommertemperaturen verzögert wird, d. h. die Eier fangen im Frühling bei

einer bestimmten Temperatur — nach meinen Befunden ca. 10—12° C. — an sich zu entwickeln und würden ihre Entwickelung wahrscheinlich ziemlich rasch vollenden, wenn nicht die bald eintretenden höheren Temperaturen dem ein Hindernis entgegensetzten, indem die Geschlechtsreife erst beim Eintreffen kälteren Wassers eintritt.

Hierüber kann man jedoch verschiedener Ansicht sein, eines scheint mir jedenfalls unzweideutig aus allen bekannten Tatsachen hervorzugehen, nämlich dass die *C. candida* in gewissem Grade eine stenotherme Kaltwasserform ist. Dies habe ich schon in einem früheren Aufsatz bemerkt, und es ist auch zuvor von u. A. ZSCHOKKE und STEINMANN hervorgehoben worden, weshalb die Art zuweilen auch als ein glaziales Relikt angesehen worden ist. Als solches kann sie aber nicht aufgefasst werden, denn sie ist in den gemässigten Gegenden ebenso häufig wie in den arktischen und alpinen Gegenden, und dies kann natürlich bei einem wirklichen Relikt nicht der Fall sein, denn ein Relikt soll nach ZSCHOKKE in "der Ebene fehlen oder dort nur vereinzelte Inseln bevölkern, die ihnen die nötigen glazialen Bedingungen, vor allem kaltes Wasser, bieten". Es scheint, — nebenbei bemerkt — als stimmte eine solche Forderung des Reliktenbegriffes auch mit der Auffassung v. HOFSTEN's und seiner Anhänger ziemlich gut überein.

Es scheint mir übrigens, als ob die Forscher sich allzu viel Mühe machten über den Ursprung und die Herkunft der Fauna zu diskutieren, oft genug bevor noch die Biologie und die Ausbreitung der betreffenden Tiere hinreichend bekannt sind. Besonders gilt dies von den beständig diskutierten glazialen Relikten, von anderen Formen, die auf eine "nordische Heimat" (ZSCHOKKE) hinweisen oder zum Tiefenleben, als "torrenticol-profunde Elemente" (STEINMANN) hinneigen u. s. w. Ich meine hiermit keineswegs, dass man von diesen Dingen nicht reden oder Erklärungen dafür suchen soll, sondern nur, dass wir erstens die Biologie und die Verbreitung der Tiere sehr genau kennen müssen, bevor wir auf ihre Herkunft, ursprüngliche Heimat, Einwanderungswege etc. näher eingehen können. Auch muss hierbei den geologischen Befunden, nicht nur den glazialen und postglazialen, sondern namentlich auch den tertiären, soweit sie uns bekannt und sicher bestimmbar sind, grosses Gewicht beigelegt werden.

Schon im vorigen Jahre lenkte ich die Aufmerksamkeit hierauf und benutzte bei den tiergeographischen Erörterungen zwei Begriffe zusammen, von denen der eine sich auf die geographische Verbreitung, der andere auf die Biologie bezog.

Für die hier in Frage stehende Art, *C. candida,* schlug ich damals den Namen kosmopolitische stenotherme Kaltwasserform vor und habe nach wie vor diese Auffassung beibehalten, obgleich ich für die Gruppe anstatt Form das Wort Fauna einsetzen möchte. Soweit ich verstehe, kann die *C. candida* nicht zu den eurythermen Tieren gerechnet

werden, da sie in gewissem Grade eine stenotherme Kaltwasserform ist. Da sie aber dabei in den gemässigten Gegenden nicht spärlicher als in den arktischen vorkommt, und übrigens eine sehr weite, obschon in beschränktem Grade, kosmopolitische Verbreitung hat, dürfte ihre Einreihung in eine Faunengruppe mit obiger Bezeichnung berechtigt sein. Über den Ursprung der hierhergehörigen Formen — denn auch einige andere Arten können wahrscheinlich hier einrangiert werden — besagt das Wort nichts und soll auch nichts besagen, da die zu Gunsten der einen oder anderen Auffassung bekannten Tatsachen ganz unzureichend sind um eine sichere Entscheidung zu gewähren.

Bei *C. candida* habe ich freilich oben die Behauptung aufgestellt, dass ihre Entwickelung möglicherweise für eine nordische Herkunft spreche, und die bei uns gemachten fossilen Befunde lassen vielleicht auf eine solche schliessen. Sie ist nämlich die am häufigsten gefundene fossile Ostracode, die sowohl in Litorina-Schichten (Munthe) als auch in Ancylus-Schichten (Munthe und Nathorst) und wahrscheinlich auch in spät- oder postglazialen Ablagerungen in Skåne zusammen mit *Apus glacialis* und *Limnæa peregra,* aber auch mit mehr wärmeliebenden Formen von Kurck gefunden wurde.

Doch deuten weitere in England, Deutschland und Ungarn gemachte fossile Funde, die sich wahrscheinlich auf diese Art beziehen, darauf, dass sie während der ganzen Quartär- und vielleicht auch in der Tertiärzeit daselbst lebte und somit keine ausgeprägt arktisch-glaziale Form sein kann; wenigstens muss man nach den tertiären Befunden dies behaupten.

Bezüglich des Vorkommens der beiden Geschlechter bei dieser gewöhnlich parthenogenetischen Art, verweise ich auf das Kapitel über die geschlechtlichen Verhältnisse. Hier möchte ich nur bemerken, dass die Männchen äusserst sporadisch auftreten und dass von mehreren Ostracodenforschern keine solche gefunden wurden. In Schweden sind Männchen 4-mal angetroffen worden, einmal bei Östersund (in meinem Aufsatz 1914, p. 659 fälschlich bei Upsala angegeben) von Lilljeborg und dreimal in den Hochgebirgen von v. Hofsten und mir selbst. Anderswo fehlen sie aber überall, auch bei den Untersuchungen während des ganzen Jahres.

Candona neglecta Sars.

Diese Art ist eine Dauerform mit 2 Generationen im Jahre, im IV—VII und im VII—X. So präsentieren sich die Dinge in der Tabelle 47, wo wir eine schwächere Generation im V—VII mit reifen Tieren im VII und VIII und eine kräftige Sommer- und Herbstgeneration vom VII ab finden, deren reife Tiere von IX und den ganzen Winter

Tab. 47. *Candona neglecta.*

Lokal 1 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
29. V. 13	+ 7° C.	×××	. . .	. . .	××	××× (34)	× (3)
11. VI.	+ 7° C.	. . .	×	×	. . . . .	××× (24)	×× (5)
26. VI.	+ 8° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	××× (20)	× (2)
11. VII.	+ 8° C.	. . .	. . .	. . .	× (1)	× (1)	. . . .
25. VII.	+ 7,5° C.	×××	×××	. . .	. . . . .	×× (6)	× (3)
9. VIII.	+ 8° C.	×××	×××	×××	××	×× (5)	× (2)
23. VIII.	+ 7,5 C.	. . .	××	×××	×××	× (2)	×× (5)
6. IX.	+ 7° C.	. . .	××	×××	×× (1 ♀ u. 11 ♂)	. . . . .	. . . .
22. IX.	+ 7° C.	. . .	××	×××	××× (♂+)	×× (4)	× (2)
7. X.	+ 6° C.	. . .	××	×××	××× (23 ♀ u. 28 ♂)	×× (8)	×× (12)
6. XI.	+ 6° C.	. . .	×	××	×××	×× (8)	× (3)
13. XII.	+ 6° C.	. . .	. . .	×	××	××× (22)	×× (5)
20. I. 14	+ 5° C.	. . .	. . .	×	×	×× (11)	×× (6)
16. II.	+ 5° C.	×	. . .	. . .	×	×× (12)	× (1)
19. III.	+ 6° C.	. . .	. . .	. . .	×	×× (10)	× (3)
20. IV.	+ 6° C.	××	. . .	×	×	××× (52)	××× (16)
4. V.	+ 7° C.	. . .	. . .	×	×	×× (15)	× (2)
18. V.	+ 7° C.	×	. . .	. . .	×	×× (15)	. . . .
4. VI.	+ 7° C.	×××	×××	. . .	. . . . .	×× (13)	. . . .

über bis in den nächsten Frühling getroffen werden. Hier finden sich also reife Tiere beinahe das ganze Jahr hindurch. Wahrscheinlich verhält sich die Art an anderen Lokalen ähnlich, denn Junge sind sowohl im IV und V als im VIII und X oft gefunden, und HARTWIG hat dieselben Erfahrungen gemacht, indem er am 27. V sowohl Junge als reife Tiere und am 26. VIII "leere Schalen und reichlich Larven, in den verschiedensten Entwicklungsstadien" fand.

Eigentümlich ist in der Tabelle das Vorkommen mittelgrosser und grosser Jungen im ganzen Winter; sie sind wohl als verspätete Abkömmlinge der Sommer- oder Herbstgeneration des vorhergehenden Jahres zu betrachten. Auf das Vorkommen zweier Generationen dieser Art werde ich unten näher eingehen. Ich stelle es mit den Verhältnissen bei *Cypria ophtalmica* in Zusammenhang, d. h. fasse es als eine Anpassung an das Leben am Grunde der Seen auf.

Immer ist die Zahl der Männchen derjenigen der Weibchen bedeutend unterlegen, und eine grössere Anzahl der ersteren zu Anfang der Vegetationsperiode, wie sie bei vielen *Candona*-Arten von HARTWIG u. a. wahrgenommen wurde, habe ich nicht entdecken können.

Candona pratensis Hartwig, C. compressa Brady und C. parallela G. W. Müll.

Diese Arten müssen als Frühlingsformen aufgefasst werden, weichen aber von den Frühlingsformen der *Cyprinen* in ihrer Entwickelung bedeutend ab. Während dieselbe bei den *Cyprinen* sehr rasch von statten ging und in demselben kurzen Frühling durchgemacht wurde, dauert sie bei den *Candona*-Frühlingsformen das ganze Jahr hindurch. Ich werde, bevor ich hierauf näher eingehe, die Tabellen der drei Arten etwas besprechen. Was zunächst die Tabelle 48 für *C. pratensis* anbelangt, so sehen wir hier, zumal

Tab. 48. *Candona pratensis.*

Lokal 8 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
21. IV. 13	+ 10° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	×	×	. . . . .	. . . . .
29. IV.	+ 20° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (2)	×× (4)
8. V.	+ 17° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	×	× (2)	. . . . .
21. V.	Beinahe ausgetrocknet . .	. . .	. . .	×	. . . . .	×× (14)	×× (8)
2. VI— 10. VII.	Vollst. ausgetrocknet und wieder Wassergefüllt . .	. .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
9. VIII.	Viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (24)	×× (13)
21. VIII.	. . . .	. . .	. . .	×	. . . . .	×× (8)	× (1)
5. IX.	+ 15° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	× (3)	. . . . .
19. IX— 5. XII.	Ausgetr. — Wasser — Eis — Viel. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
16. II. 14	+ 1° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7. III.	± 0° C. Eis. Reichl. Algen .	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
1. IV.	+ 1° C. Etwas Eis	. . .	. . .	××	×	. . . . .	. . . . .
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	×	××	. . . . .	. . . . .
24. IV.	+ 13° C. Spärl. Veget. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	××× (18)	××× (22)
6. V.	+ 15° C.	. . .	×	. . .	. . . . .	××× (53)	××× (27)
19. V.	+ 22° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (7)	. . . . .
7. VI.	Ausgetrocknet, aber feucht.	. . .	. . .	. . .	× (1 ♂)	× (1)	. . . . .

im Jahre 1914, ein sehr ausgeprägtes Frühlingsmaximum im IV und V, während dasselbe im Jahre 1913 infolge der Austrocknung sowohl im V als im VIII bemerkbar wird. Im Winter und Frühjahr findet man besonders mittelgrosse Junge, die augenscheinlich schon im Vorsommer des Jahres vorher sich zu entwickeln angefangen haben.

In der Tabelle 49, *C. compressa,* sind die Verhältnisse ähnlich. Auch hier werden die reifen Tiere besonders im V gefunden, obgleich sie auch in den Sommermonaten spärlich vorhanden sind. Mittelgrosse Junge im

Tab. 49. *Candona compressa.*

Lokal 17 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
11. VI. 13	. . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	× (1)
11. VII.	+ 17° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (1)	. . . . .
25. VII.	+ 20° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	×× (5)	× (1)
22. VIII.	+ 17° C.	. . .	. . .	×	. . . . .	. . . . .	. . . . .
6. IX.	+ 13° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	× (3)	. . . . .
7. X—17. II. 14	Eis., niemals vollst. ausgetr.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
20. IV.	+ 12° C.	. . .	. . .	. . .	××× (7 ♀ u. 12 ♂)	. . . . .	. . . . .
4. V.	+ 18° C.	. . .	. . .	. . .	××	××× (54)	××× (21)
18. V.	+ 20° C.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×× (14)	×× (4)
4. VI.	Wenig. Wasser	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

Tab. 50. *Candona parallela.*

Lokal 4 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
14. V. 13	Spärl. Veget., Algen	×××	. . .	. . .	. . . . .	××× (16)	. . . . .
24. V.	Reichl. Algen	×	×	. . .	. . . . .	×××	. . . . .
3. VI.	. . . .	×	×××	××	. . . . .	×	. . . . .
16. VI.	+ 20° C. Wenig. Wasser . .	×	×	×	. . . . .	×	. . . . .
28. VI.	+ 18° C.	. . .	×	××	×	. . . . .	. . . . .
12. VII.	+ 23,5° C. Viel. Wasser . .	. . .	×	××	×	×	. . . . .
26. VII—4. V. 14	Niemals ausgetr., im Winter dickes Eis.	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
15. V.	+ 22° C. Viel. Wasser . . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	×	. . . . .
4. VI.	+ 13° C. Wenig. Wasser . .	. . .	. . .	. . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

VII und VIII und grosse solche im IV und V deuten auf eine lange Entwickelung hin.

Deutlicher geht dies aus der Tabelle 50, *C. parallela,* hervor, wo das Maximum auch im V liegt, und gleichzeitig die Eier anfangen sich zu entwickeln, wodurch man den ganzen Sommer Junge in verschiedenen Entwickelungsstadien antrifft, die aber erst im nächsten Frühling geschlechtsreif werden. In Tabelle 51 ist das gleiche ersichtlich, obgleich weder Nauplien noch kleine Junge gefunden wurden.

Von anderen Forschern wurden die drei hier erwähnten Formen auch besonders im Frühling, *C. pratensis* und *C. parallela,* sogar aus-

Tab. 51. *Candona parallela.*

Lokal 10 / Datum	Temperatur, Vegetation usw.	Nauplien	Kleine Junge	Mittelgrosse Junge	Grosse, nicht reife Junge	Reife Weibchen	Reife Männchen
7. V. 13	Wenig. Wasser	...	...	...	...	××× (37)	...
14. V.	» »	...	...	...	...	×× (9)	...
24. V.	Vollst. ausgetrocknet	...	...	...	...	...	...
26. VII.	...	...	...	...	...	...	...
8. VIII.	Wenig. Wasser; reiche Veg.	...	...	...	...	× (3)	...
23. VIII.	+ 15,5° C. Viel. Wasser	...	...	×	...	...	...
IX. u. X.	Ausgetr., aber feucht.	...	...	...	...	...	...
25. XI.	+ 3° C. Viel. Wasser	...	...	×	...	...	...
10. XII— 1. IV. 14	...	...	...	...	...	...	...
16. IV.	+ 5° C. Viel. Wasser	...	...	...	×××	...	...
24. IV.	+ 12° C.	...	...	...	...	××× (18)	...
4. V.	Wenig. Wasser	...	...	...	×××	××× (110)	...
15. V.	+ 20° C. Viel. Wasser	...	...	...	××	××× (140)	...
4. VI.	Ausgetrocknet	...	...	...	...	...	...

schliesslich in dieser Jahreszeit gefunden, während dagegen *C. compressa* sowohl von MÜLLER als von HARTWIG auch im Sommer angetroffen wurde. Wahrscheinlich beruht dies zum grössten Teil auf dem Aufenthaltsort. Da sie nämlich — dies gilt in besonderem Grade für *C. pratensis* und *C. parallela* — im Frühling wassergefüllte Wiesentümpel und überschwemmte Wiesen, welche später austrocknen, bevorzugen, gehen sie, wenigstens wenn diese Austrocknung sehr langwierig wird, zu Grunde. Sie scheinen also alle ein deutliches Maximum im Frühling zu haben um später zum grössten Teil abzusterben.

Die aus den Tabellen hervorgehende unglaublich langsame Entwickelung ist schwer zu verstehen und kann eben nur konstatiert werden. In den im Sommer austrocknenden Gewässern wird gleichfalls die eigentliche Entwickelung viel kürzer sein, was ja zeigt, dass keineswegs ein ganzes Jahr hierfür nötig ist.

Was die Fortpflanzung anbelangt, so ist diese bei *C. parallela* parthenogenetisch, indem es bisher keinem gelungen ist Männchen ausfindig zu machen. Die beiden übrigen Arten werden aber stets in amphigoner Vermehrung gefunden, und in meinen Befunden überwiegen stets die Weibchen. Doch kommen die Männchen etwas früher als die Weibchen zum Vorschein, sodass man am Ende der Vegetationsperiode bisweilen nur Weibchen erhält.

3. Allgemeine Besprechungen der zuvor erörterten Arten, ihre biologischen und tiergeographischen Stellung.

Nachdem nun die biologischen Befunde der von mir untersuchten Arten ziemlich detailliert behandelt sind, folgt hier eine allgemeine Übersicht über die dadurch gewonnenen Resultate, die ich ausserdem in der nebenstehenden Tabelle zusammengeführt habe, dabei nur die typischen Gewohnheiten der Arten berücksichtigend. Ich teile sodann die Ostracoden — ich spreche jetzt von den von mir untersuchten Arten, welche aber die überall am häufigsten vorkommenden sind — nach ihren biologischen Verhältnisse in drei Gruppen, *Frühlings-, Sommer-* und *Dauerformen.* Diese Namen wurden eigentlich von HARTWIG eingeführt und später auch von WOHLGEMUTH gebraucht; diese Verfasser haben aber bei solchen Einteilungen nur das zeitliche Auftreten der reifen Tiere der Art berücksichtigt, ohne den Zusammenhang mit anderen Verhältnissen näher zu untersuchen. Das ist, wie ich glaube, ein Fehler, denn ohne dies zu tun können wir in den einzelnen Fällen die Biologie der Art nicht sicher auffassen.

Frühlingsformen.

Die zu dieser Gruppe gehörenden Arten werden meistens in kleinen, temporären, im Sommer stets austrocknenden (aber vielleicht von neuem sich füllenden) Tümpeln und Gräben verschiedener Art, besonders aber solchen, die von Schmelzwasser gefüllt und auf überschwemmten Wiesen gelegen sind, gefunden. Sie schwimmen oder kriechen hier zwischen und an den Moos- und Graspolstern umher und sind als Vegetationsformen anzusehen. Wir können unter diesen Formen 2 Gruppen unterscheiden. Die erste umfasst die Arten, *Cypris pubera, Eucypris virens, E. affinis hirsuta, E. crassa* und *E. lutaria.* Sie sind durch folgende gemeinsame Charaktere gekennzeichnet. Im Frühling, gewöhnlich im IV oder V fangen die überwinternden Eier an sich zu entwickeln. Die Entwickelung geht ziemlich rasch vor sich und ist im V oder VI nach ca. 5—7 Wochen beendet, worauf die reifen Tiere ca. 1 Monat leben. Bisweilen trocknet der Tümpel aus, bevor die Entwickelung beendet ist, jene wird aber, wenn sich der Tümpel durch Regen im Sommer wieder mit Wasser füllt, zu Ende geführt, und in diesem Fall trifft man natürlich auch im Sommer sowohl Junge als auch speziell reife Tiere. Wenn aber das Lokal nicht austrocknet, gehen die alten Tiere trotzdem zu Grunde, was beweist, dass sie nur ein kurzes Dasein haben, und eine neue Generation kommt meistens nicht vor dem nächsten Frühling zum Vorschein.

Möglicherweise haben die Jungen einige Vorliebe für kaltes Wasser; doch lässt sich dies nicht aus den jetzigen Gewohnheiten der Arten beweisen, denn diese sind, wie man leicht einsieht, nur eine Anpassung an

Biologische Tabelle über die häufigeren Süsswasser-Ostracoden.

	Austrocknende Gewässer		Nicht austrocknende Gewässer			
			Kleingewässer und Ufer der Seen		Grund der Seen	
Frühlingsformen	Nur eine kurze Generation im IV—VI; reife Tiere im V—VI.	*Cypris pubera.* *Eucypris virens.* *E. affinis hirsuta.* *E. crassa.* *E. lutaria.* *Cyprois marginata.* *Limnicythere relicta?*				
	Eine lange, oder zwei kurze Generationen im IV—VI.	*Cyclocypris globosa.*				
	Eine lange Generation im IV—V des nächsten Jahres Reife Tiere im V—VI.	*Candona pratensis.* *C. parallela.* *C. compressa?*				
Sommerformen			Zwei oder mehrere kurze Generationen im Sommer. Reife Tiere im Sommer und Herbst.	*Notodromas monacha.* *Dolerocypris fasciata.* Gen. *Cypridopsis.* *Stenocypria Fischeri.* *Eucypris clavata?* *E. serrata?*		
Dauerformen			Zwei oder mehrere kurze Generationen. Reife Tiere im ganzen Jahre, besonders im Sommer und Herbst.	Subfam. *Ilyocyprinæ.* *Eucypris pigra?* *Cyprinotus incongruens.* *Herpetocypris reptans.*	Zwei, ziemlich lange Generationen im V—XI. Reife Tiere im ganzen Jahr.	*Cypria ophtalmica.* *Cyclocypris ovum serena?* *Candona neglecta.*
			Eine lange Generation, im V—X. Reife Tiere im IX—VII, besonders im Herbst und Winter.	*Cyclocypris ovum.* *C. lævis.* *Cypria elegantula.* *Candona candida.* *C. fabæformis?* *C. protzi?*	Vivipare Vermehrungsweise.	*Darwinula Stevensonii.*
					Biologie unbekannt.	Fam. *Cytheridæ?* (mit Ausnahme von *Limnicythere relicta*).

ihre Vorliebe für Gewässer einer ganz speziellen Art. Jedenfalls können sie sehr gut sowohl in arktischen Gegenden wie auch auf gemässigten und bei einer Art sogar subtropischen Gebieten gedeihen. Ihre Spärlichkeit in arktischen Gewässern ist leicht aus der Beschaffenheit derselben zu verstehen, denn gewöhnlich sind solche Lokale, die besonders bevorzugt werden, in arktischen Gebieten recht selten. Doch wurde *Cypris pubera* sehr häufig im nördlichen Sibirien und auf Island, *Eucypris virens* in nordwestlichen Sibirien und auf Grönland, *E. affinis hirsuta* in Sibirien, auf der Kolahalbinsel, in den skandinavischen Hochgebirgen, auf Grönland und im arktischen Nordamerika, *E. crassa* und *E. lutaria* im nördlichen Sibirien gefunden. Im Süden reicht die Verbreitung bis in das südliche Europa, für *E. virens* auch nach Algier und den Azoren. Fast alle sind sie ferner in Nord-Amerika (Illinois, Ohio), *C. pubera* auch in Zentralasien, angetroffen, weshalb sie also eine beinahe kosmopolitische oder wenigstens eine sehr weite boreale Verbreitung haben, was ja im allgemeinen für die eurythermen Tiere zutrifft. Dass sie nicht stenotherme Kaltwassertiere sind, trotz ihres Auftretens im Frühling, geht daraus hervor, dass sie oftmals auch im Sommer und bis in den Herbst hinein angetroffen wurden und somit die hohen Sommertemperaturen gut haben vertragen können, und während z. B. *E. virens* und *E. crassa* in Zimmerkulturen nach der ersten Generation sterben, gedeiht *C. pubera* hier sehr gut und pflanzt sich in mehreren Generationen fort. Das beweist aber nur, dass die Anpassung an die bald austrocknenden Gewässer bei ersteren stärker ist als bei der letzteren.

Alle diese Arten, *E. lutaria* ausgenommen, schwimmen sehr gut und können sich in freiem Wasser lange schwebend erhalten. In ihrer Vermehrung sind sie fast immer parthenogenetisch.

In diese Gruppe sind auch folgende, nur selten vorkommenden Arten einzureihen, nämlich die parthenogenetischen *Eucypris ornata, E. lilljeborgi, E. elliptica* und *E. fuscata,* sowie die amphigone *Cyprois marginata,* die alle gewöhnlich nur eine kurze Zeit im Frühling angetroffen werden.

Eine isolierte Stellung nimmt *Cyclocypris globosa* ein, über deren Biologie ich aber keine sichere Resultate erhalten habe. Sie bevorzugt kleine Tümpel, die im Walde liegend, mit vermoderten Blättern und Ästen gefüllt sind, und tritt in grosser Menge im April bis Juni auf. Ob sie aber zwei kurze Generationen oder nur eine, sich langsam entwickelnde solche hat, weiss ich nicht. Auch diese Art schwimmt sehr gut, übertrifft sogar hierin die vorhergehenden. Sie hat eine beschränktere Verbreitung, indem sie nur aus Mittel- und Nordeuropa und aus Franz Josephs Land bekannt ist. Sie ist immer amphigon.

Die zweite Gruppe bilden die beiden *Candona*-Arten, *C. pratensis* und *C. parallela,* zu welchen möglicherweise auch *C. compressa* gehören dürfte. In dem zeitlichen Auftreten reifer Tiere stimmen diese Arten mit den *Cyprinen* überein, indem nämlich solche hauptsächlich im Frühling, in den

Monaten Mai und Juni, zu finden sind, obgleich sie zuweilen auch im Sommer vorkommen. Dies beruht alsdann auf denselben Ursachen, die bei den Formen der ersten Gruppe bestimmend waren, d. h., die Entwickelung ist durch Austrocknung verspätet worden, was ein Maximum im Hochsommer vortäuschen kann. In der Wahl der Lokale stimmen sie mit den Formen der ersten Gruppe überein, und wühlen hier teils im Schlamm, teils klettern sie aber auch an den Halmen und Moosen schnell umher.

Eine grosse Abweichung gegen die übrigen Frühlingsformen zeigt sich aber in der Entwickelung. Diese geht nämlich hier sehr langsam vor sich und erfordert, wenn man die Zeit von dem Erscheinen der Nauplien bis die Jungen geschlechtsreif werden, bezweckt, beinahe ein ganzes Jahr. Doch sind im Sommer gewöhnlich die Lokale ausgetrocknet, weshalb natürlich die Entwickelung in dieser Zeit pausiert und zuweilen trifft dies vielleicht auch im Winter ein, so dass die Zeit der aktiven (wenn ich diesen Ausdruck hier gebrauchen darf) Entwickelung nicht so lang wird. Aber auch, wenn das Lokal nicht austrocknet und im Winter, was ja auch für die im Sommer austrocknenden Gewässer oft zutrifft, nicht zufriert, werden die im Frühling aus den soeben gelegten Eiern ausschlüpfenden Jungen nicht vor dem nächsten Frühling geschlechtsreif. Wahrscheinlich haben alle *Candona*-Arten eine mehr oder weniger lange Entwickelung, was für die von mir untersuchten *Candonen* wie auch *Cyclocyprinen* gilt, und die Jungen der nächsten Generation sind am Ende der gegenwärtigen bereits vorhanden. Es wird daher von der Lebenslänge der reifen Tiere abhängen, wie lange die Entwickelungszeit dauert. Hiervon ausgehend ist es leicht den Vorgang bei den hier erörterten Formen zu verstehen, denn sie sind dem Leben in den kleinen, austrocknenden Gewässern angepasst, was, da sie augenscheinlich einer nicht allzu niedrigen Temperatur als Optimum für die Geschlechtsreife bedürfen, eine sehr kurze Lebenslänge der reifen Tiere veranlasst. Wenn gegenwärtig die Entwickelung, auch wenn es nicht notwendig wäre, gegen Ende der gewöhnlichen Zeit des Abschlusses der Generation eintritt, deutet dies darauf hin, dass die biologische Anpassung jener Arten sehr alt sein muss.

Bei *C. parallela* wurden Männchen noch nicht gefunden, während sie bei den anderen Arten stets, obgleich nicht in derselben Zahl wie die Weibchen vorhanden sind.

Zu dieser Gruppe gehört auch *Candona balatonica.*

Als echte Frühlingsform ist ferner eine, in ihrer Biologie freilich nicht näher bekannte Art anzusehen, nämlich *Limnicythera relicta.* Diese ist fast immer im Frühling in kleineren, austrocknenden Gewässern zu finden, wurde aber auch zuweilen in Seen angetroffen. Ich selbst habe sie, sowohl Junge als reife Tiere, im V an dem Lokal 9 zwei Jahre nach einander gefunden, und Lilljeborg erwähnt sie von ähnlichen Lokalen.

Sommerformen.

Zu dieser Kategorie ist in erster Linie *Notodromas monacha* zu führen, die durch ihre Schwimmweise eine gesonderte Stellung unter den Ostracoden einnimmt. Sie liebt vegetationsreiche Gräben und Teiche wie auch die Ufer der Seen und führt hier ein beinahe pelagisches Leben, indem sie, zuweilen in grossen Scharen, an der Oberfläche des Wassers wie die *Gyrinus*-Arten dahintreibt, doch mit dem Unterschied, dass sie auf dem Rücken schwimmt, mit dem Bauch an der Oberfläche hängend. Sie wird den ganzen Sommer und frühen Herbst geschlechtsreif gefunden und hat mehrere, oder wenigstens zwei Generationen im Sommer. Auch kommt sie stets in beiden Geschlechtern vor.

Eine zweite typische Sommerform ist *Dolerocypris fasciata,* die jedoch kein so geschickter Schwimmer ist wie *Notodromas.* Auch sie bevorzugt vegetationsreiche Gewässer aller Art, in denen sie teils an den Wasserpflanzen umherklettert, teils, und zwar nach meinen Befunden vorwiegend, zwischen denselben schwimmt. Sie wird auch den ganzen Sommer angetroffen und hat zwei oder vielleicht mehrere Generationen im Jahre. Im Gegensatz zu *Notodromas* findet man aber ausschliesslich Weibchen.

Drittens gehören zu dieser Gruppe die Mitglieder der Gattung *Cypridopsis,* welche alle hauptsächlich im Sommer und Herbst angetroffen werden und nach meinen Befunden zwei Generationen im Jahre haben. Sie sind, ausser einigen sehr sporadisch und spärlich vorkommenden *Potamocypris*-Arten, tüchtige Schwimmer, klettern aber auch gerne an den Wasserpflanzen. Auch finden sich nur Weibchen, obgleich Männchen bei *P. villosa* in Algier angetroffen wurden.

Sowohl diesen als den beiden zuvor erörterten Arten, d. h. allen Sommerformen, ist es gemeinsam, dass sie in vegetationsreichen, am liebsten nicht austrocknenden Gewässern leben, wo sie im ganzen Sommer, bisweilen auch spät im Herbst, angetroffen werden und zwei oder mehrere, sich sehr schnell, in ca. 4—6 Wochen, entwickelnde Generationen haben.

Möglicherweise sind sie in beschränktem Grade stenotherme Warmwassertiere, wofür auch ihre geographische Verbreitung spricht. Keine der Sommerformen wurde nämlich in hocharktischen Gegenden gefunden. Ich nehme doch hier die *Potamocyprinen* aus, von welchen mehrere gerade aus kälteren Gebieten, wie das Sarekgebirge, Sonfjället in Härjedalen und die Kolahalbinsel, bekannt sind. Auch wurden *Cypridopsis vidua* in Sibirien (Jenissejsk), *C. parva* auf der Kolahalbinsel und *C. aculeata* auf Island angetroffen. Immerhin deuten die Funde eher auf eine südliche Verbreitung hin, indem *Notodromas monacha* in Zentralasien, *Dolerocypris fasciata* auf Sumatra, *Cypridopsis vidua* in China (Puching), auf den Azoren, in Nord- und Südamerika, *C. aculeata* in Südafrika und Zentralasien, *C. newtoni* in Nordamerika (Minnesota), Zentralasien und auf Madagaskar, *Potamocypris villosa* in

Algier, Turkestan, Südpatagonien und vielleicht auch in China gefunden wurden. Auch sind von den tropischen und subtropischen Gewässern zahlreiche neue *Cypridopsis*-Arten, mehrere von ihnen der *C. vidua* sehr nahestehend, wie auch *Notodromas (Newnhamnia)* und *Dolerocypris* bekannt, während keine zu diesen Gattungen gehörende Art in hocharktischen Gebieten angetroffen wurde. Aus diesen Erörterungen scheint hervorzugehen, dass die meisten schwedischen Sommerformen zur kosmopolitischen, stenothermen Warmwasserfauna zu rechnen sind. Weitere Sommerformen sind *Stenocypria fisceri,* welche in ihrer Biologie mit *Dol. fasciata* übereinstimmt, sowie die in lehmigen Gräben und Tümpeln vorkommenden *Eucypris clavata* und *E. serrata,* welche auch nur im Sommer angetroffen werden.

Dauerformen.

Nach der Vorliebe für verschiedene Arten von Gewässern kann man die Dauerformen in drei Gruppen einteilen. Die erste Gruppe umfasst solche Arten, die sich besonders gerne in lehmigen Gräben, Teichen wie auch Bächen aufhalten, zumeist in solchen, die nicht austrocknen. Während es zwischen den beiden, soeben besprochenen Frühlings- und Sommerformen an deutlichen Übergängen fehlt, sind die Arten dieser Gruppe bisweilen schwer von jenen zu unterscheiden, nämlich in dem Falle, wo die Austrocknung einen Stillstand oder Unterbrechung in den Generationen verursacht. Zu dieser Gruppe führe ich die *Ilyocypris*-Arten, *Eucypris pigra* und *Cyprinotus incongruens.* Von allen trifft man die reifen Tiere im ganzen Sommer und Herbst, wozu noch zahlreiche Funde im Frühling kommen, die auf eine Überwinterung deuten. Die *Ilyocyprinen* und *E. pigra* haben zwei Generationen im Jahre, eine im IV—V und eine zweite im VII—VIII beide mit einer kurzen Entwickelungsdauer von 6—8 Wochen. In austrocknenden Gewässern wird doch bei *E. pigra* nur eine Generation im Frühling entwickelt, so dass sie also hier mit den Frühlingsformen vollkommen übereinstimmt. Während *E. pigra* und *Il. bradyi* der Schwimmfähigkeit entbehren, ist diese Fähigkeit bei *Il. gibba* hoch entwickelt; doch habe ich keine Verschiedenheiten in den Wohnorten der *Ilyocypris*-Arten, wie es VAVRA angibt, gefunden.

Cyprinotus incongruens hat mindestens zwei, gewöhnlich mehrere Generationen im Sommer und Herbst, welche in ca. 5 Wochen ihre Entwickelung durchmachen. Am kräftigsten scheint die Spätsommergeneration zu sein. Wie *Il. gibba* ist sie ein geschickter Schwimmer.

Was die Verbreitung dieser Arten betrifft, so ist sie für *C. incongruens* ziemlich gross, indem diese Art in ganz Europa, Nordafrika, Turkestan, Sibirien, Nordamerika (Illinois) und auf Grönland gefunden wurde.

Die *Ilyocypris*-Arten sind aus Europa und Nordamerika, *Il. Bradyi* auch aus Turkestan bekannt, während *E. pigra* nur in Nordeuropa gefunden wurde.

Die zweite Gruppe der Dauerformen umfasst solche Arten, die am liebsten in nicht austrocknenden, pflanzenreichen oder moorigen Gewässern leben. Teils gehören zu ihnen die schwimmenden *Cyclocypris ovum, C. lævis* und *Cypria elegantula,* teils die kriechende *Candona candida.* Die drei ersten Formen haben nur eine Generation im Jahre, welche sich langsam entwickelt und hierzu den grössten Teil des Sommers, d. h. 2,5—3,5 Monate, gebraucht. Die reifen Tiere kommen den grössten Teil des Jahres häufig vor, nur im Spätsommer sind sie sehr spärlich oder fehlen dann vollständig. Dies trifft jedoch an verschiedenen Lokalen zu verschiedenen Zeiten ein, davon abhängig, ob die Jungen bald oder spät im Sommer reif werden und ob die reifen Tiere der vorhergehenden Generation lange leben oder schon im Vorsommer absterben. Bisweilen haben sie auch zwei Generationen, wie es scheint besonders an austrocknenden Lokalen. Sie werden immer in amphigoner Vermehrung gefunden, und die Zahl der Weibchen ist grösser als diejenige der Männchen.

In ihrer geographischen Verbreitung sind sie vorwiegend nördlich, indem *C. ovum* in Europa (in den skandinavischen Hochgebirgen sehr häufig), Sibirien, auf der Kolahalbinsel und Spitzbergen, *C. lævis* in Europa, Sibirien, Nordamerika und freilich auch auf den Azoren, und *Cypria elegantula* in Nordeuropa, der Schweiz, und Nordamerika (u. A. Newfoundland) gefunden wurden. Sie dürften demnach an der Grenze der stenothermen Kaltwassertiere stehen, wenn sie nicht durch ihr Vorkommen im Sommer ziemlich eurytherme Eigenschaften zeigten.

Die Biologie der *Candona candida* habe ich schon zuvor so eingehend erörtert, dass ich sie hier nicht zu wiederholen brauche. Sie ist als eine in beschränktem Masse stenotherme Kaltwasserform aufzufassen, da geschlechtsreife Tiere nur vom Herbst bis in den nächsten Frühling vorhanden sind, wozu noch kommt, dass sie in arktischen und sogar hocharktischen Gegenden gewöhnlich ist. Die Entwickelung ihrer einzigen Generation geht in diesen Gegenden ziemlich rasch von statten, beträgt ca. 2 Monate, während sie in gemässigten Gegenden 4—5 Monate dauert. Die Verlängerung der Entwickelungsdauer ist von den äusseren klimatischen Bedingungen, insbesondere dem warmen Wasser, abhängig, und die kürzere Entwickelung darf wahrscheinlich als die ursprünglichere angesehen werden.

Was die Vermehrung betrifft, so ist diese fast immer parthenogenetisch, was auch für mehrere andere Arten der Gattung *Candona* gilt.

In derselben Weise wie *C. candida* verhalten sich auch *C. wellneri, C. fabæformis* und *C. protzi,* welche alle nur in den kälteren Jahreszeiten angetroffen werden. Man kann natürlich, wie dies auch früher HARTWIG und WOHLGEMUTH getan haben, solche Arten auch Herbst- oder Winterformen nennen; doch scheint mir kein prinzipieller Unter-

schied zwischen diesen Arten und den von WOHLGEMUTH als Dauerformen bezeichneten *Ilyocypris, Cyclocypris lævis, Cyprinotus incongruens* und *Harpetocypris reptans* zu bestehen. Denn mehrere der letzteren sind eigentlich nur im Sommer und Herbst allgemein und werden in den kälteren Jahreszeiten sehr spärlich oder sind oft garnicht vorhanden, demzufolge sie mit demselben Recht wie die winterlichen *Candoninen* Sommerformen genannt werden könnten.

Ich halte es aber für das beste dies nicht zu tun, sondern betrachte als Frühlings- und Sommer-, d. h. Saisonformen nach WOHLGEMUTH, nur solche Arten, die in den übrigen Jahreszeiten eigentlich nicht vorhanden sind. Sie haben somit sowohl ihre Entwickelung als auch ihre Geschlechtsreife in der im Frühling oder Sommer vorhandenen Vegetationszeit. Eine Ausnahme hiervon bilden freilich die Frühlings-*Candonen*, *C. pratensis* und *C. parallela,* die ja eine oft über das ganze Jahr ausgedehnte Entwickelung haben. Da aber diese Arten, im Gegensatz zu allen Dauerformen, nur eine sehr kurze Reifeperiode (im Frühling) haben, und später, auch wenn die Lokale wassergefüllt sind, meistens aussterben, halte ich es für besser sie als Frühlingsformen zu betrachten. Auch sind ja ihre eigentlichen Wohnorte austrocknende Gewässer, und in solchem Falle müssen sie natürlich Saison- und nicht Dauerformen sein, da sie im Sommer nur ein latentes Leben führen, wenn sie dann als Nauplien oder kleine Junge im Schlamm die Austrocknung überdauern.

Einige andere *Candona*-Arten, *C. caudata, C. rostrata,* wie auch *Paracandona euplectella* und *Candonopsis Kingsleii* sind den ganzen Sommer vorhanden und gehören vielleicht zu den echten Sommerformen. Dies ist der Fall, wenn ihre Entwickelung auch im Sommer vor sich geht, worauf viele Befunde sowohl von mir selbst, als besonders von HARTWIG deuten. Doch ist es im Vergleich mit den übrigen *Candonen*, welche eine ziemlich lange Entwickelungsdauer haben, nicht ohne eingehende Untersuchungen möglich anzunehmen, dass sie eine kurze, mit der Reifezeit zusammenfallende Generation haben und somit echte Saisonformen sind. Da sie den ganzen Sommer als reife Tiere vorhanden sind, ist es wohl plausibler anzunehmen, dass sie eigentlich ihre Entwickelung im Winter und Frühling haben, und demnach als Dauerformen anzusehen sind.

Eine zu dieser Gruppe, d. h. zu den nicht schwimmenden, in vegetationsreichen, nicht austrocknenden Gewässern lebenden Dauerformen, gehörende Art ist *Herpetocypris reptans,* welche, wenngleich vorwiegend im Sommer und Herbst, doch im ganzen Jahre vorkommt. Sie hat, wie aus den Befunden ersichtlich, zwei ziemlich kurze Generationen, im Frühling-Vorsommer und Spätsommer oder Herbst.

Als dritte, obgleich von den vorhergehenden nicht scharf abgesonderte Gruppe kann man, meiner Meinung nach, die Formen rechnen, welche sich am liebsten am Grunde der Seen aufhalten, wie besonders *Darwinula Stewensoni* und die *Cytheriden,* mit Ausnahme von *Limnicythere*

relicta, wozu noch die beiden auch in Kleingewässern ziemlich häufigen *Cypria ophtalmica* und *Candona neglecta* kommen.

Die beiden letzteren sind zuvor näher besprochen worden, aber, da es sich dort um ihre Biologie in Kleingewässern, obschon konstanten solchen, handelte, darf man nicht ohne weiteres annehmen, dass die biologischen Verhältnisse am Grunde der Seen dieselben sind. Doch glaube ich, dass es tatsächlich so ist, dazu veranlasst durch die Abweichungen dieser beiden Arten von anderen nahestehenden Formen. Wie wir bei der Besprechung der Tabellen fanden, hatten nämlich sowohl *Cypria ophtalmica* als auch *Candona neglecta* zwei Generationen im Jahre, und ihre Entwickelung schien auch etwas rascher vor sich zu gehen als es z. B. bei *Cypria elegantula, Cyclocypris ovum* und *lævis* und *Candona candida* der Fall war. Ob diese Abweichungen mit dem Tiefenleben in Zusammenhang zu bringen sind, ist natürlich nicht möglich sicher zu beantworten, scheint aber, da es sich gerade um diejenigen Arten, welche besonders zum Tiefenleben neigen, handelt, plausibel zu sein. Wie wir zuvor sahen, finden sich die reifen Tiere beinahe das ganze Jahr hindurch. Die Generationen sind in den untersuchten Tabellen im Sommer und Herbst zu finden. Möglicherweise ist das Auftreten zweier Generationen durch das Tiefenleben zuerst hervorgerufen, da ja die Art ohne von der Temperatur allzu sehr abhängig zu sein im ganzen Jahre vegetieren und sich vermehren konnte, so dass anstatt wie bei den anderen Arten zwei Generationen nach einander in demselben Jahre zur Entwickelung kamen. Später hat sich diese Gewohnheit überall eingebürgert und kommt dann, auch wenn die Tiere in kleinen Gewässern leben, zum Ausdruck. An solchen Lokalen wurde *C. neglecta* nur in den kälteren Jahreszeiten, besonders im Frühjahr, gefunden, und das von mir untersuchte Lokal der *C. neglecta* ist eine Quelle, die in den thermischen Verhältnissen eher mit dem Seeboden vergleichbar ist.

Dass sowohl *Cypria ophtalmica* als auch *Candona neglecta* sich am liebsten am Grunde der Seen aufhalten, geht ohne weiteres bei einem Blick auf die Fundortlisten dieser Arten hervor, in denen sie von sehr vielen grossen und kleinen Seen angegeben sind. Auch in der Schweiz wurden sie in der Tiefe der Seen (siehe v. Hofsten 1911 p. 33 und 34) sehr oft gefunden; z. B. *C. neglecta* ist im Vierwaldstädter-See in Tiefen von 27—214 m. nicht weniger als 49-mal erbeutet worden. In Schweden wurden sie auch in grossen Tiefen gefunden (Wettern-See 120 m. Ekman). Wahrscheinlich ist *Candona neglecta* eine in gewissem Grade stenotherme Kaltwasserform, was aber bei *Cypria ophtalmica* vielleicht nicht der Fall ist, denn diese wurde in kleinen warmen Gewässern auch im Sommer gefunden und ist ausserdem in Nordafrika und Paraguay erbeutet, während jene in kleinen Gewässern nur in den kälteren Jahreszeiten vorkommt, wie es für *C. candida* der Fall ist. Obgleich *C. neglecta* bisher nur aus verschiedenen Gebieten von Europa bekannt ist, darf sie doch

vielleicht als ein Mitglied der kosmopolitischen oder jedenfalls borealen stenothermen Kaltwasserfauna angesehen werden.

Wie ich im systematischen Teil hervorgehoben habe, sind die kleinen, vielleicht nicht immer vorhandenen Abweichungen zwischen den Tiefen- und Kleingewässerformen von *Cypria ophtalmica* nur als Standortsmodifikationen aufzufassen, was nicht dazu berechtigt sie als besondere Varietäten oder gar Arten zu betrachten.

Zu diesen Tiefenformen ist am besten auch *Cyclocypris ovum serena* zu führen, da sie hauptsächlich in Seen, am Grunde derselben gefunden wurde.

Weiter führe ich zu dieser Gruppe *Darwinula stewensoni* und die *Süsswassercytheriden* mit Ausnahme von *Limnicythere relicta,* die eine typische Frühlingsform ist. Freilich ist die Biologie aller dieser Arten gar zu wenig bekannt, als dass man sie mit Sicherheit als Dauerformen bezeichnen könnte. Für *Darwinula* trifft dies doch nicht zu, denn sie muss auf Grund ihrer viviparen Vermehrungweise unbedingt das ganze Jahr hindurch vorkommen. Ohne über das zeitliche Auftreten der Cytheriden sicher unterrichtet zu sein, unterliegt es aber keinen Zweifel, dass wir sie als Tiefentiere ansehen können, obgleich sie auch zuweilen an den Ufern und sogar in kleineren Teichen gefunden wurden. Fälschlich gibt v. Hofsten (1911 p. 76) an, dass die *Limnicythere*-Arten "meist sogar in kleinen Tümpeln und Gräben beobachtet sind". Sehen wir nämlich in den Arbeiten der von v. Hofsten hier zitierten Verfasser nach, so finden wir, dass beinahe alle Funde in Seen gemacht wurden, und nur Müller gibt an, dass er *Limnicythere inopinata* "wiederholt in kleinen Gräben mit sandigem Grund und fliessendem Wasser" gefunden hat. In Schweden wurden die *Cytheriden* meistens am Grunde der Seen aber auch bisweilen an den Ufern derselben angetroffen. Die einzigen Fundlokale, die nicht Seen sind, sind Läby Träsk (ein grosser, niemals austrocknender Sumpf), wo *Cytheridea lacustris* und *Limnicythere inopinata,* je einmal gefunden wurden, sowie Mästermyr auf Gotland (ein ähnliches Lokal wie das vorige), wo *L. inopinata* erbeutet wurde.

Da die Süsswasser-*Cytheriden* in der Arbeit v. Hofsten's sehr eingehend besprochen worden sind, werde ich hier nicht näher darauf eingehen, und zwar umsomehr als bisher keine neue Tatsachen unsere Kenntnis erweitert haben, und ich die Hoffnung hege mich durch experimentelle Untersuchungen der Biologie der Süsswasser-*Cytheriden* künftighin mit den diesbezüglichen Fragen eingehender beschäftigen zu können.

Ich enthalte mich daher jetzt jeglicher Behauptungen, namentlich ob sie stenotherme oder eurytherme Tiere sind, und kann nur die Behauptung äussern, dass sie zu den seebodenbewohnenden Dauerformen gehören. Vielleicht hängt die Verbreitung, wie v. Hofsten (p. 88) bemerkt, mit nicht thermischen Faktoren, wie Bodenbeschaffenheit, Wasserbewegung, Nahrung, zusammen. Möglicherweise spielen dieselben auch

für *Candona neglecta* eine Rolle, denn diese Art scheint besonders Schlamm- und Detritusanhäufungen zu bevorzugen, indem sie sich hierin wühlend bewegt. Auch *Cypria ophtalmica* scheint die Vegetation zu meiden, und bewegt sich schwimmend über dem Schlammgrund.

Ausser den bisher besprochenen, in verschiedene Formen-Gruppen eingereihten Arten, gibt es aber viele, deren biologische Stellung ungewisser ist. Dies gilt besonders für die nur mehr sporadisch anzutreffenden Hochgebirgsformen. So wurden *Candona longipes, C. pygmaea, C. laciniata* und *Potamocypris hambergi* bisher nur in den skandinavischen Hochgebirgen gefunden, weshalb es aber natürlich nicht unbedingt sicher ist, dass sie an anderen Orten fehlen. *Candona lapponica,* die bisher nur aus Lappland bekannt war, wurde von Ekman auch in Westmanland gefunden, und ich habe eine Varietät derselben Art von Nowaja-Semlja beschrieben. Die Arten, *Candona anceps, C. angustissima, C. reducta, C. vavrai* und *Nannocandona faba* sind alle nur je einmal, *C. vavrai* doch 4-mal, erbeutet, welch letzteres auch für *Potamocypris pallida* und *P. hambergi* var. *rotundata* gilt.

Von allen diesen Arten wissen wir also, was die Biologie und die Verbreitung anbelangt, gar nichts. Sie sind alle mit Ausnahme von *C. vavrai,* die auch in der Schweiz gefunden wurde, nur aus Schweden bekannt, was aber natürlich nicht ohne weiteres berechtigt sie als endemische Arten anzusehen. Die Ostracoden, insbesondere die Dauerformen, sind ja nicht in demselben Grade wie die Cladoceren und verschiedene andere Entomostraceen für eine passive Verschleppung geeignet, was für das Verständnis der geograpischen Verbreitung eine grosse Rolle spielt.

Eine besondere Vorliebe für Brackwasser haben *Cyprinotus salina, Cypridopsis aculeata* und *Candona angulata;* auch wurden, wie aus den Fundortsangaben hervorgeht, gelegentlich viele echte Süsswasserformen an den Meeresküsten der Ostsee und des Bottnischen Meerbusens angetroffen.

Eine isolierte Stellung nimmt die Art *Eucypris glacialis* mit ihrer Varietät *albida* ein, indem sie nur in den Hochgebirgen, in Norwegen sogar in Jotunheimen (70) gefangen wurde. Ferner hat sie aber eine grosse arktische Verbreitung, indem sie von Grönland im Westen bis zum Franz Josephs-Land und Nowaja-Semlja im Osten häufig ist. Der Fundort in Jotunheimen ist aber die südlichste Gegend, in der sie gefunden wurde.

Eucypris glacialis kann daher sicher als zur arktisch-zircumpolaren stenothermen Kaltwasserfauna (siehe Alm 1914 p. 653 und 659) gehörig angesehen werden.

Ich betrachte diese Faunengruppe, zu der die glazialen Relikte gehören, als eine der zuvor besprochenen, kosmopolitischen stenothermen Kaltwasserfauna gegenüberstehende Gruppe, zwischen denen es meines Erachtens nicht schwer ist eine Grenze zu ziehen. Die erste Gruppe ist

nämlich auf die arktischen Gegenden beschränkt, und die auf anderen Gebieten vorkommenden hierhergehörenden Arten sind an diesen Orten als Relikte, die seit der Eiszeit bezw. späteren Epochen zurückgeblieben sind, zu betrachten, weshalb sie auch nur mehr sporadisch und nur in den einst eisbedeckten Gegenden vorkommen. Alle zu dieser grossen Faunengruppe gehörenden Arten sind als ziemlich scharf ausgeprägte stenotherme Kaltwassertiere aufzufassen.

Dies gilt aber nicht für die zweite Gruppe, die kosmopolitische stenotherme Kaltwasserfauna. Die hierhergehörenden Arten haben eine mehr oder weniger weite Verbreitung, sind aber in arktischen und gemässigten Gegenden gleich gewöhnlich, weshalb sie als Kosmopoliten gedeutet werden können. Eine Kältestenothermie ist natürlich nicht in dem Grade vorhanden, wie bei den Mitgliedern der vorhergehenden Gruppe, tritt aber in Ort oder Zeit des Vorkommens zu Tage. Es muss demnach hervorgehoben werden, dass sowohl die Stenothermie als der Kosmopolitismus nur in beschränktem Grade zur Geltung kommen, was aber, soweit ich verstehe, nicht hindert diese Gruppe aufrecht zu erhalten.

Wenn wir zum Schluss die in den vorhergehenden Besprechungen gewonnenen tiergeographischen Folgerungen zusammenstellen, erhalten wir folgende Verteilung der schwedischen Süsswasser-Ostracoden.

Kosmopolitische stenotherme Warmwasserfauna.

Zu dieser Faunengruppe gehören die Sommerformen *Notodromas monacha, Dolerocypris fasciata Stenocypria fischeri* und die Mehrzahl der *Cypridopsinen*. Sie kommen im Sommer und Herbst vor, haben zwei bis mehrere kurze Generationen im Jahre, leben meist in vegetationsreichen, konstanten Gewässern und sind gewöhnlich geschickte Schwimmer. In Schweden sind diese Formen nur in den gemässigten Gegenden gefunden.

Kosmopolitische eurytherme Fauna.

Zu dieser Fauna sind verschiedene biologische Gruppen zu führen. Erstens die Frühlingsformen, die nur eine kurze (die meisten *Eucyprinen*) oder eine sehr lange (einige *Candonen*) Generation im Jahre haben, eine kurze Zeit im Frühling, wenn die später austrocknenden vegetationsreichen Gewässer oder Wiesentümpel vom Schmelz- oder Regenwasser gefüllt sind, vorkommen und gewöhnlich geschickte Schwimmer sind. Weiter sind hierher die in lehmigen Gewässern lebenden Dauerformen, welche im ganzen Jahre, aber vorwiegend im Frühling bis zum Herbst vorhan-

den sind, und zuweilen nur eine, gewöhnlich aber zwei bis mehrere kurze Generationen im Jahre haben, zu rechnen.

Eine mehr nördliche Verbreitung weisen die schwimmenden, in vegetationsreichen kleinen Gewässern und an den Ufern der grösseren lebenden Dauerformen *Cyclocypris* und *Cypria elegantula* auf, sind aber doch am besten auch zu dieser Gruppe zu führen. Das gleiche gilt für gewisse, hauptsächlich im Sommer vorhandene *Candonen,* also nicht schwimmende Dauerformen. Alle diese haben meistens eine, sich langsam entwickelnde Generation im Jahre und werden in grossen Teilen des Jahres reif gefunden. Sie kommen in Schweden sowohl in den wärmeren als auch in den kälteren Gebieten vor.

Kosmopolitische stenotherme Kaltwasserfauna.

Diese Gruppe umfasst mehrere *Candonen,* nämlich einige in vegetationsreichen Kleingewässern und an den Ufern der Seen vorkommende Arten, zuerst *C. candida,* wie auch einige in ihrer Biologie übereinstimmende Formen, *C. weltneri, C. fabæformis, C. protzi.* Weiter gehören vielleicht auch hierher die Mehrzahl der grundbewohnenden Dauerformen; wenigstens trifft dies mit *C. neglecta* zu. Die übrigen Arten, d. h. die *Cytheriden* und *Darwinula stewensoni* müssen in ihrer Biologie näher untersucht werden, bevor sie mit Sicherheit in diese oder eine andere Gruppe eingereiht werden können. Die Mitglieder dieser Faunengruppe sind, gleichwie die der vorigen Gruppe, auch im ganzen Schweden gefunden, kommen aber in den wärmeren Gebieten als reife Tiere mehr allgemein nur am Grund der Seen und in Kleingewässern nur im Winter vor.

Arktisch zircumpolare stenotherme Kaltwasserfauna.

Unter den schwedischen Ostracoden sind mit Sicherheit nur *Eucypris glacialis* und ihre Varietät *albida* hier anzuführen, die eine weite arktische Verbreitung haben, und in Schweden nur in den Hochgebirgen gefunden sind.

4. Fortpflanzung und geschlechtliche Verhältnisse.

Bezüglich der Eiablage der Süsswasser-Ostracoden habe ich den Untersuchungen Wohlgemuth's eigentlich nichts neues hinzuzufügen. Er hat mit Sicherheit konstatieren können, dass bei den Ostracoden nur eine Art von Eiern vorkommt, welche keine Unterchiede als Subitan- oder

Dauereier haben, eigentlich aber den letzteren entsprechen. Durch die Untersuchungen von besonders WOLTERECK wissen wir, dass das Ei eine doppelwandige Kalkschale, deren zwei Schichten durch Lamellen verbunden sind, besitzt. Die beiden Schichten sind, ehe das Ei abgelegt ist, dicht an einander geschmiegt, trennen sich aber im Wasser, wobei sich die Zwischenräume mit Wasser füllen. Sie dürften demnach eine sehr gute schützende Hülle abgeben und die Eier in den Stand setzen mancherlei ungünstigen Bedingungen zu widerstehen.

FASSBINDER, der unter Anderem auch die Eiablage der Ostracoden untersuchte, glaubte gefunden zu haben, dass die Eier einer Trockenperiode bedürften, bevor sie sich entwickeln könnten. Dies trifft doch meistens nicht zu, denn viele Arten leben in der Natur auf niemals austrocknenden Lokalen, andere pflanzen sich in Kulturen ohne Austrocknung fort (vielleicht nicht *E. virens*), und zudem konnte WOHLGEMUTH bei *C. incongruens* zeigen, dass die Eier in Sauerstoff-reichen Aquarien am Boden, in Sauerstoff-ärmeren Aquarien dagegen über dem Wasserspiegel, auf Pflanzen oder an den Wänden des Aquariums abgesetzt wurden. Durch mehrere ähnliche Versuche wurde er überzeugt, dass die Ablage der Eier über dem Wasserspiegel, was vorher als ein Versuch der Tiere die Eier in Austrocknungslage zu bringen gedeutet wurde, in sauerstoffarmem Wasser erfolgte, während in anderem Falle die Eier stets unter Wasser, am Boden oder an den Wasserpflanzen abgesetzt wurden.

Dass aber alle Ostracoden-Eier (namentlich die der Süsswasserformen) eine kürzere oder längere Austrocknung vertragen können, steht mit Sicherheit fest, denn die Eier scheinen überall nach derselben Methode gebaut zu sein, und für viele Arten ist es durch experimentelle Untersuchungen erwiesen, dass sie im Stande sind einer mehrere Jahre langen Austrocknung zu widerstehen. Auch das Einfrieren vertragen sie, wie ich gefunden habe, recht gut.

Ob solche äussere Bedingungen wie Austrocknung, Einfrieren etc. die Entwickelung der Eier beschleunigen oder verspäten können, wissen wir nicht; ich glaube aber, dass man im allgemeinen diesem Umstande nicht grösseres Gewicht beilegen kann, vielmehr dürfte die Entwickelung von inneren Ursachen und von der Temperatur abhängig sein.

Die Eiablage der Ostracoden erfolgt bei den meisten Arten an Wasserpflanzen oder anderen Gegenständen, und die Eier werden dabei in Reihen, Flächen oder Klümpchen durch ein klebriges Sekret an einander und an der Unterlage festgesponnen. Ich habe dies mehrfach bei *Cypris pubera*, und *Cyprinotus incongruens* wahrgenommen, wobei die Eier an den Lemna-Blättern, und zwar an der Oberfläche derselben, abgesetzt wurden. Die Eier der meisten *Eucyprinen* sind von orange-gelber Farbe, während sie bei *Cypridopsis vidua* grün sind. Bei den *Candonen* und auch bei den *Cyclocyprinen* sind die Eier grauweiss und werden einzeln am Boden abgelegt. Vielleicht werden sie alsdann zuweilen im hinteren

Schalenraum herumgetragen, ehe sie abgelegt werden, denn ich habe eine *Candona pygmea* in dieser Weise ausgestattet gefunden.

WOHLGEMUTH ist von der Auffassung, dass jedes Tier nur einmal Eier ablegt und danach stirbt. Dies hat er nämlich bei seinen Kulturen gefunden, und schliesst hieraus dass es Regel sei. Ich kann mich aber nirgends dieser Auffassung anschliessen, und zwar aus mehreren Gründen. Übrigens haben schon ältere Forscher eine wiederholte Eiablage desselben Tieres beobachtet. So erwähnt JURINE (1820, p. 167) drei Eiablagen, 12. IV, 27. V und 30. V, eines Weibchens, und MÜLLER sagt (1880, p. 9), "so legt eine *Cypris ornata* einen um den andern Tag ungefähr 20 Eier ab, und schätze ich die Nachkommenschaft eines Individuums af 200—300". Auch FASSBINDER (1902, p. 569) äussert, dass er "bei einem Tier *(C. pubera)* 76 Tage nach der letzten Häutung noch zahlreiche Eier in verschiedenen Entwickelungsstadien fand".

Ich habe nun in Kulturen dasselbe gefunden, nämlich, dass ein und dasselbe Weibchen mehrmals Eier absetzte. Es wäre auch nicht möglich etwas anderes zu glauben, wenn man bedenkt, dass die reifen Tiere bei vielen Arten mehrere Monate leben, und während dieser Vegetationszeit, sowohl am Anfang als am Schluss derselben, stets mit Eiern in verschiedenen Stadien, bisweilen bis an die Vaginalmündung liegenden, bisweilen aber nicht vollständig reifen angetroffen werden. Da — wenigstens ist es bei den meisten Formen so — in dieser Zeit Junge nicht vorhanden sind, müssen ja alle die am Schluss der Vegetationszeit lebenden Tiere dieselben sein, die schon am Anfang jener Zeit mit reifen, ablegbaren Eiern angetroffen wurden, und da sie noch, bis sie sterben, reife Eier tragen, kann dies nicht auf andere Weise gedeutet werden, als dass sie mehrmals, wahrscheinlich ziemlich oft, an die Eiablage gehen. MÜLLER hat bei *Cyprinotus incongruens* bei zwei untersuchten Tieren, resp. 20 und 19 Eiablagen mit insgesamt 100 bezw. 61 Eiern beobachtet.

Es kann daher mit Bestimmtheit angenommen werden, dass die Ostracoden während der ganzen Vegetationszeit Eier ablegen, und die Untersuchungen und Behauptungen WOHLGEMUTH's sind schwer mit den wirklichen Verhältnissen in Einklang zu bringen.

Die somit abgelegten Eier machen natürlich bei den lange lebenden Formen mit nur einer Generation im Jahre, wie *Candona, Cyclocypris, Cypria,* eine Ruheperiode von sehr verschiedener Länge durch. Wenn wir z. B. *Candona candida* nehmen, sind bei dieser Art die ersten eiertragenden Weibchen im September zu finden, und kommen später bis in den nächsten Vorsommer zahlreich vor. Alle in dieser langen Zeit abgelegten Eier fangen erst im Frühling an sich zu entwickeln und die dann ausschlüpfenden Nauplien kommen somit teils aus überwinternden, mehrere Monate alten, teils aus eben erst gelegten, vielleicht nur einige Wochen alten Eiern hervor.

In ähnlicher Weise verhält es sich wahrscheinlich bei allen Arten, obgleich es bei den kurzlebigen Formen keine grössere Verschiedenheiten im Alter der Eier gibt. Bei den Frühlingsformen sind sie alle sehr alt, bei den Sommerformen und den Sommergenerationen der Dauerformen der ersten Gruppe wiederum alle sehr jung, und bei diesen schlüpfen die Nauplien wahrscheinlich unmittelbar, d. h. sobald die embryonalen Prozesse beendigt sind, aus, was zur Folge hat, dass hier reife Tiere und Junge verschiedener Entwickelungsstadien fast immer neben einander zu finden sind.

Nach den Untersuchungen von CLAUS und G. W. MÜLLER kann man bei den *Cypriden* 8 verschiedene Entwickelungsstadien unterscheiden, zu welchen noch das reife 9. Stadium kommt. Ich kann dies, soweit es die 8 ersten Stadien gilt, bestätigen. Zwischen dem 8. Stadium und der reifen ausgebildeten Form finden sich indessen bisweilen eine oder mehrere Häutungen, denn bei einigen Arten sind die Tiere, obgleich in den Extremiteten und Geschlechtsorganen vollständig ausgebildet, noch nicht zur völligen Grösse ausgewachsen, was am besten an den grossen *Eucypris*-Arten zu sehen ist. Es ist da das wahrscheinlichste, dass Hautwechselungen nötig sind, um die grösseren Stadien zu erreichen. Leider bin ich nicht in der Lage gewesen, diese Häutungen experimentell konstatieren zu können, da ich erst im vorigen Herbst hierauf die Aufmerksamkeit richtete, und also keine der grösseren *Eucyprinen* (Frühlingsformen!) in dieser Hinsicht habe untersuchen können. Doch ist die Zahl der Nachhäutungen, wenn ich dieses Wort gebrauchen darf, wahrscheinlich nicht bei allen Arten gleich.

Die Zeit der Entwickelung ist, obschon von äusseren Umständen, insbesondere der Temperatur, abhängig, bei den verschiedenen Arten, wie wir in den vorhergehenden Kapiteln gesehen haben, sehr ungleich, für jede Art aber eine ganz bestimmte. Die Nauplien und Jungen führen gewöhnlich dasselbe Leben wie die reifen Tiere, schwimmen, klettern oder kriechen; nur WESENBERG-LUND (247, p. 445) gibt an, dass "Ostracoden-Nauplien nicht selten in Teichen in grösseren Mengen pelagisch vorkommen können". Dies habe ich aber nicht wahrgenommen, und vielleicht sind es nur *Notodromas*-Junge, die WESENBERG-LUND gefunden hat, welche Art ja ein wirklich pelagisches Leben in kleineren Gewässern führt.

Was die Copulation, sowie den Bau und die Wirkung des Copulationsorganes anbelangt so hatte ich anfänglich die Absicht, diese Fragen in der vorliegenden Abhandlung zu erörtern. Da aber jene Verhältnisse eigentlich, und jedenfalls am besten, nur im Frühling zu untersuchen sind, werde ich sie noch etwas mehr in der Natur studieren, weshalb ich sie hier übergehe.

Auf das Vorkommen der Männchen und die Vermehrung im allgemeinen werde ich jedoch etwas näher eingehen, muss aber ausdrücklich

hervorheben, dass es nur Spekulationen sind, die aus den bisher bekannten Tatsachen gezogen werden können.

Während die Süsswasser-Ostracoden in den älteren Zeiten als Hermaphroditen angesehen wurden, gelang es ZENKER und BAIRD die Männchen ausfindig zu machen und die Copulation zu beobachten. Jetzt wurde natürlich die Ansicht geltend gemacht, dass sie stets in beiden Geschlechtern vorkämen, und dass sie nicht befähigt seien Eier ohne Befruchtung abzulegen. Erst 1880 wurde gleichzeitig von WEISSMANN und G. W. MÜLLER bei vielen Arten eine parthenogenetische Fortpflanzung nachgewiesen, und somit wurden jetzt die zwei Gruppen, mit und ohne Männchen, einander gegenübergestellt. Doch hatte sowohl WEISSMANN als auch MÜLLER die Aufmerksamkeit auf eigentümliche Übergänge hingelenkt, wo nämlich eine Abwechslung von amphigoner und parthenogenetischer Vermehrung wahrgenommen wurde. So sollte es sich bei *Candona candida,* und nach WEISSMANN auch bei *Cypridopsis vidua,* verhalten. Bei dieser Art hat man später niemals Männchen gefunden, weshalb es ziemlich sicher ist, dass die Beobachtung WEISSMANN's auf einem Irrtum beruht. Betreffs *Candona candida* stehen die Sachen etwas anders. Bei dieser Art wurden nämlich zuweilen Männchen angetroffen, obschon sich die Art gewöhnlich parthenogenetisch vermehrt. Die Angaben WEISSMANN's und MÜLLER's, dass im Frühling und Sommer beide Geschlechter, im Herbst nur Weibchen vorkommen sollten, machen es aber wahrscheinlicher, dass hier mehrere Arten zusammengewürfelt sind, denn *C. candida* kommt nur äusserst selten im Sommer vor. Ist aber eine Sommerform, z. B. der amphigonen *rostrata-pubescens*-Gruppe angehörend, mit der parthenogenetischen, im Herbst und Winter auftretenden *C. candida* zusammengeführt, so erhalten wir eine Abwechselung der Vermehrungsart, wie sie WEISSMANN und MÜLLER angenommen haben.

Auf den Angaben dieser Forscher fussend, stellte WOLTERECK 1898 nicht weniger als 4 verschiedene Vermehrungstypen der Süsswasser-Ostracoden auf, nämlich 1) *Stete Amphigonie,* 2) *Temporäre Parthenogenese,* 3) *Lokale Parthenogenese* und 4) *Stete Parthenogenese.* Zur zweiten Gruppe sollten *Candona candida* und *Cypridopsis vidua* gehören; wie wir aber gesehen haben, sind hier wahrscheinlich mehrere Arten zusammengeworfen. Die zur dritten Gruppe gehörende *Cyprinotus incongruens* wurde in einigen Gegenden rein parthenogenetisch, in anderen dagegen (nach MONIEZ in Afrika, VAVRA in Böhmen) in beiden Geschlechtern gefunden, weshalb die Fortpflanzung dieser Art lokale Parthenogenese genannt wurde.

Doch ist es meines Erachtens besser nur zwei verschiedene Typen der Vermehrungsart aufzustellen, und die Süsswasser-Ostracoden hiernach in zwei Gruppen, solche mit rein amphigenetischer und solche mit rein parthenogenetischer Vermehrung einzuteilen. Wie wir später sehen werden, sind aber diese Gruppen nicht scharf von einander gesondert, indem bei den letzteren zuweilen auch Männchen vorkommen.

Ich werde nun die schwedischen Arten bezw. deren Vermehrungsweise besprechen um nachher nachzusehen, ob man hieraus einige theoretische Schlussfolgerungen ziehen kann.

Bei den *Ilyocypris*-Arten wurden Männchen in Schweden nur bei *I. decipiens* gefunden. Anderswo sind sie bei *I. gibba* und *I. bradyi* auch nicht mit Sicherheit angetroffen worden, da man nämlich wegen der Verwechselungen der Arten sich den Angaben von gefundenen Männchen gegenüber skeptisch verhalten muss. Nach den eingehenden Untersuchungen der hervorragenden *Ilyocypris*-Forscher Masi kommen Männchen bei den europäischen Arten mit Sicherheit nur bei *I. lacustris* und *I. decipiens* vor. Bei aussereuropäischen, besonders tropischen Formen sind aber, wie es auch für die meisten nachfolgenden Gattungen gilt, beide Geschlechter gewöhnlich.

Notodromas monacha und *Cyprois marginata* sind immer in beständiger Amphigonie gefunden worden.

Cypris pubera wurde immer nur parthenogenetisch gefunden, sowohl in Schweden als auch in anderen Gegenden.

Die Arten der Untergattung *Eucypris* sind in Schweden alle ausschliesslich parthenogenetisch. Doch wurden einige Arten anderswo in amphigoner Vermehrung getroffen. *E. virens* wurde in salzhaltigen Tümpeln in Algier von Moniez in beiden Geschlechtern, wo die Männchen "aussi nombreux que les femelles" waren, erbeutet. Möglicherweise sind auch in Nordamerika Männchen gefunden, denn Herrick (1895, p. 322) schreibt, dass "Mr. Deming claims to have found the male of *C. virens*", fügt aber hinzu, "I have reason, however, for supposing that he has confounded the males of some other species (perhaps *C. crena*) with *C. virens*".

Von *E. affinis hirsuta* sind Männchen sowohl aus dem nordwestlichen Sibirien wie aus Nordamerika bekannt; sie waren nach meinen Befunden an Anzahl den Weibchen bedeutend unterlegen. Sharpe hat sie aber zahlreich in Nordamerika angetroffen. Die der *E. crassa* sehr nahestehende Art *E. crassoides* habe ich aus dem nordwestlichen Sibirien in beiden Geschlechtern beschrieben, während die übrigen *Eucypris*-Arten auch in anderen Gegenden nur im weiblichen Geschlecht bekannt sind.

Dolerocypris fasciata, Herpetocypris reptans und *Stenocypria fisceri* wurden sowohl in Schweden als auch in anderen Gegenden nur in parthenogenetischer Vermehrung gefunden.

Cyprinotus salina wurde überall parthenogenetisch getroffen, während *C. incongruens* zu den Übergangstypen gerechnet werden, sogar den ersten Platz unter denselben einnehmen muss. Während nämlich diese Art in Schweden nur als Weibchen getroffen wurde, sind Männchen aus mehreren Orten, Nordafrika, Pommern, Böhmen und vor allem Sachsen vorhanden, und es ist Wohlgemuth mehrmals gelungen den Übergang zwischen der parthenogenetischen und amphigonen Vermehrungsweise und vice versa

zu beobachten. Es ist dies somit eine Art auf mehrere Jahre ausgedehnter Generationswechsel: es muss aber hervorgehoben werden, dass Wohlgemuth niemals einen zweimaligen Wechsel der Vermehrungsweise wahrgenommen hat, weshalb es nicht bekannt ist, wie lange die neu eingetretene Amphigonie oder Parthenogenese dauert, bevor sie wieder in die frühere übergeht, und ob sie dies tatsächlich immer tut.

Von den in Schweden ausschliesslich parthenogenetischen *Cypridopsis-* und *Potamocypris-*Arten wurden *C. newtoni* in Ungarn (v. Daday) und *P. villosa* in Algier in Salzlachen (Moniez) in amphigoner Vermehrung angetroffen.

Im allgemeinen kann man also von den nordischen Arten der Unterfamilien *Ilyocyprinæ* und *Cyprinæ* sagen, dass sie fast immer nur im weiblichen Geschlecht vorkommen, also sich dauernd parthenogenetisch vermehren. Bei der dritten grossen Unterfamilie *Candocyprinæ* trifft das Gegenteil zu, indem hier in den meisten Fällen beide Geschlechter vorhanden sind. Dies ist für alle *Cyclocypris-* und *Cypria-*Arten der Fall, wo aber die Männchen in meinen Funden den Weibchen stets an Anzahl unterliegen, was nach den Untersuchungen Müller's in Deutschland nicht zutrifft.

Was die gewöhnlich amphigonen *Candona-*Arten anbelangt, so sind in Schweden Männchen nicht gefunden bei den Mitgliedern der *Cryptocandona-*Gruppe, bei *C. parallela, C. caudata, C. lapponica, C. laciniata, C. anceps* und *C. balatonica.* Die letzte wurde aber anderswo in beiden Geschlechtern angetroffen. Zu diesen Formen muss mit gewisser Beschränkung auch *C. candida* geführt werden, da sie, wie ich mehrfach bemerkt habe, fast immer parthenogenetisch gefunden wird. In Schweden wurden Männchen dreimal in den Hochgebirgen und einmal bei Östersund gefunden, immer in beschränkter Zahl. In Deutschland sind Männchen nur zweimal von Müller, niemals von Hartwig und Wohlgemuth gefunden worden, in Böhmen von Vavra einmal, in der Schweiz von Kaufmann einmal. Nach den Angaben von Brady und Brady and Norman sollen sie in England häufig sein, was man aber wegen der Unzuverlässigkeit der Angaben dieser Forscher nicht glauben kann, umsomehr als der hervorragende, englische Entomostracenforscher Scott (202, p. 163) bemerkt, dass in den untersuchten Gebieten keine Männchen gefunden wurden. In Bezug auf Frankreich gibt Moniez (135, p. 36) an, dass auch Männchen häufig vorkommen; doch kann es Zweifel unterliegen, ob nicht hiermit auch andere Arten, wie *C. weltneri* und *C. neglecta,* beide zu jener Zeit noch unbeschrieben, zusammengeworfen sind. Jedenfalls steht fest, dass die Männchen bei dieser überall sehr gewöhnlichen Art sehr selten sind und nur ganz zufällig auftreten.

Von *Darwinula Stewensoni* sind in Schweden und in den meisten Gegenden überhaupt nur Weibchen vorhanden, während dagegen in England laut Brady and Norman auch Männchen vorkommen sollen.

Bei den Süsswasser-*Cytheriden* kommen in Schweden beide Geschlechter vor, mit Ausnahme von *Limnicythere inopinata* und *Cytheridea lacustris,* bei welchen nur Weibchen gefunden wurden. Das gleiche trifft auch für andere Gebiete zu.

Wie wir gesehen haben, sind demnach unter den *Cypriden* die *Ilyocyprinen* und *Cyprinen* vorwiegend parthenogenetisch, die *Candocyprinen* dagegen vorwiegend amphigon. Da dies aber nur für die nordeuropäischen Arten, nicht aber für tropische und südliche temperierte Formen, gilt, können darin nicht irgendwie systematische Charaktere gesehen werden, was zuweilen geschehen ist. Es liegt dann nahe nachzusehen, ob es mit der Biologie im übrigen bei den verschiedenen Arten zusammenhängt. Aber auch eine solche Untersuchung gibt keine positive Resultate. Freilich sind im allgemeinen die Arten, welche sich schnell entwickelnde Generationen haben, parthenogenetisch, die Dauerformen mit langsam heranwachsenden Generationen aber amphigon. Die verschiedene Ruhezeit und Alter der Eier sowie die eine Ausnahmestellung einnehmenden Arten innerhalb beider Gruppen widerlegen jedoch, dass die ungleiche Vermehrungsweise von den biologischen Gewohnheiten direkt abhängig ist.

Es steht also nur fest, dass viele Arten in den näher untersuchten Gebieten eine ausschliesslich parthenogenetische Vermehrung haben, während andere sich dauernd amphigon vermehren. Auch bei den Arten, von welchen Männchen zuweilen gefunden wurden, wie vor allem *Cyprinotus incongruens* und *Candona candida,* kann man nicht von einem Generationswechsel im gewöhnlichen Sinne reden, sondern das Auftreten der Männchen und die damit zusammenhängende amphigone Vermehrung bei gewöhnlich parthenogenetischen Arten, welche hier mehr eine Ausnahme ist, kann als ein Rückschlag zu den ursprünglicheren Verhältnissen angesehen werden. Es scheint, als ob die Parthenogenese bei diesen und einigen anderen Formen nicht so alt und gefestigt worden ist, wie es bei den meisten übrigen parthenogenetischen Arten der Fall ist, und ich werde kurz das Auftreten der Männchen bei den parthenogenetischen Arten besprechen.

Was erstens *Cyprinotus incongruens* betrifft, so sind, wie zuvor bemerkt wurde, Männchen an sehr vielen Orten gefunden, und zwar ohne dass man besondere äussere Bedingungen dafür verantwortlich machen könnte. und WOHLGEMUTH kann daher sagen: "die Frage nach den Gründen des Generationswechsels, der in der Natur absolut keine Abhängigkeit von besonderen äusseren Lebensbedingungen zeigt, kann meines Erachtens als eine Folge innerer bestimmender Faktoren beantwortet werden". Dies ist aber meiner Ansicht nach nur in dem Falle richtig, dass wir es nicht mit den Verhältnissen unter den *Cladoceren* homologisieren können. Denn von bestimmten, durch die äusseren Bedingungen hervorgerufenen und später mehr oder weniger erblich fixierten Generationszyklen, wie sie bei den *Cladoceren* zu finden sind, kann man natürlich bei den Ostracoden nicht sprechen.

Nichtsdestoweniger ist es aber möglich, dass die Amphigonie bei den parthenogenetischen Arten durch äussere Bedingungen hervorgerufen wird. Es wurden nämlich die Männchen oft unter extremen Verhältnissen gefunden. So z. B. bei *Eucypris virens* und *Cypridopsis villosa* in salzhaltigen Tümpeln in Algier, bei *Eucypris affinis hirsuta* nur in den kältesten Gegenden, in denen sie lebt, bei *Cyprinotus incongruens* stets in den Salzlachen in Algier, freilich aber auch oft in für sie normalen Gebieten, bei *Candona candida* sehr vereinzelt in temperierten Gegenden, in den schwedischen Hochgebirgen aber in nur 14 Einsammlungen nicht weniger als dreimal.

Obschon diese Befunde freilich sehr vereinzelt dastehen, erhält man doch den Eindruck, als wäre die Vermehrungsweise von abweichenden äusseren Bedingungen, wie grosse Hitze oder Kälte, sowie Salzgehalt abhängig, sofern nämlich solche Verhältnisse die amphigone Vermehrung hervorrufen sollten. Dass in WOHLGEMUTHS und meinen, unter anormalen Bedingungen gehaltenen Kulturen keine Männchen aufgetreten sind, kann ja aus der unzureichenden Zeit erklärt werden. In der Natur muss man auch damit rechnen, dass eine Art in den Grenzgebieten ihrer Verbreitung auf Grund der ungünstigen äusseren Bedingungen die Amphigonie dauernd beibehalten hat.

Einen Fingerzeig, wie wir uns den Übergang zur Parthenogenese bei ursprünglich amphigonen Arten denken können, haben wir meines Erachtens in den Geschlechtszahlen zu suchen. Wie ich bei mehreren Arten hervorgehoben habe, sind die Weibchen den Männchen an Anzahl bedeutend überlegen. Dazu kommt, dass letztere besonders zu Anfang der Vegetationsperiode vorhanden sind, während sie dagegen gegen den Schluss derselben an Anzahl stark abnehmen, vielleicht sogar vollständig verschwinden. Zu dieser Zeit sind aber die Weibchen zahlreich und wenn auch noch keine Männchen vorkommen, doch befruchtet, weshalb sie natürlich vor dem Absterben der Männchen geschlechtsreif, wenigstens copulationsfähig gewesen sein müssen.

Dieses frühe Auftreten und Absterben der Männchen muss nun leicht dazu führen, dass einzelne, spät auswachsende Weibchen unmöglich befruchtet werden können, was zur Folge hat, entweder dass sie sich nicht vermehren können, oder was wahrscheinlicher ist, dass sie fakultativ parthenogenetisch werden, d. h. ihre Eier auch ohne Befruchtung zur Entwickelung bringen, wie es bei vielen Insekten der Fall ist. Sollte sich nun auch die Anzahl der Männchen durch die eine oder andere Ursache bedeutend dezimieren, so müsste dies eine ausschliesslich parthenogenetische Vermehrung erzwingen, welche, aus denselben Ursachen wie bei anderen parthenogenetischen Tieren in den Vordergrund treten würde und zuletzt, wenn sie auf die Entwickelung und Widerstandsfähigkeit der Eier keinen Einfluss ausübte, die einzige Vermehrungsart würde.

Doch, mit dergleichen theoretischen Spekulationen kommen wir

nicht weiter, und es muss hier der Zytologe eintreten und durch experimentelle Untersuchungen den schwierigen Fragen auf die Spur zu kommen suchen.

Jedenfalls ist es recht wahrscheinlich, dass wir die Amphigonie bei fast immer parthenogenethischen Ostracodenarten nur als eine vorübergehende Erscheinung ansehen müssen, und dass wir also demnach nicht von einem regelmässigen Generationswechsel reden können. Die Ostracoden stimmen hierin nicht mit den *Cladoceren,* sondern vielmehr mit den *Phyllopoden* überein. Bei diesen treffen wir nämlich ähnliche Verhältnisse. So sind alle Ostracoden-Eier Dauereier in dem Sinne, dass sie recht gut sehr lange ungünstige äussere Bedingungen überdauern können, und Subitaneier, insofern als sie sich, wenigstens bei den meisten Arten, ohne eine längere Ruheperiode oder ohne Austrocknung sogleich entwickeln können. Die Befruchtung spielt hierbei keine Rolle, wie dies auch für *Artemia, Apus* und *Limnadia* gilt.

Eine Geschlechtsperiode am Schluss der Vegetationszeit war also bei den Ostracoden nicht erforderlich, und hierin stehen sie den *Cladoceren* weit voran, wozu auch noch die grosse Widerstandsfähigkeit der Jungen und der entwickelten Tiere kommt. Auch spielen, wie ich zuvor bemerkt habe, innere Ursachen bei der Ruhezeit der Eier eine Rolle; man braucht nur die sogleich sich entwickelnden Eier der Sommerformen mit den den ganzen Sommer über, auch wenn dies nicht erforderlich ist, ruhenden Eiern der Frühlingsformen zu vergleichen. Unter diesen finden wir ja auch in den Kulturen verschiedene Verhältnisse, indem bei *Cypris pubera* mehrere Generationen einander ablösen, ohne dass es zu einer Ruheperiode der Eier kommt, während *Eucypris virens* nach der einzigen ersten Generation stirbt, in welchem Fall es demnach wahrscheinlich ist, dass die Eier eine Ruheperiode durchmachen müssen, bevor sie sich entwickeln können.

Die Verhältnisse sind jedenfalls viel komplizierter, als man beim ersten Anblick meint, und es wird künftigen Forschern vorbehalten sein, die Biologie und die eigentümlichen Vermehrungsarten der Ostracoden weiter zu entschleiern.

Literaturverzeichnis.

1. Alm, G., Zur Kenntnis der Süsswasser-Cytheriden. Zool. Anz. B. 39. 1912.
2. ——, Beschreibung einiger neuen Ostracoden aus Schweden. Zool. Anz. B. 43. 1914.
3. ——, Ostracoden aus den nordschwedischen Hochgebirgen. Zw. Mitt. Naturw. Unters. Sarekgeb. Schw. Lappmark. gel. von Prof. Hamberg. B. 4. Zool. 1914.
4. ——, Beiträge zur Kenntnis der nördlichen und arktischen Ostracodenfauna. K. V. A. Arkiv f. Zool. B. 9. N. 5. 1914.
5. Baird, W., The natural history of the British Entomostraca. Roy. Soc. London 1850.
6. ——, Description of several species of Entomostracous Crustacea. Ann. Mag. Nat. Hist. 1859.
7. Berghold, A., Beiträge zur Kenntnis des inneren Baues der Süsswasser-Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 30. 1909.
8. Bernecker, A., Zur Histologie der Respirationsorgane bei Crustaceen. Zool. Jahrb. Anat. B. 27. 1909.
9. Brady, G., A Monograph of the Recent British Ostracoda. Trans. Linn. Soc. V. 26. 1866.
10. ——, Ostracoda from the River Scheldt and the Grecian Archipelago. Ann. Mag. Nat. Hist. V. 3. S. 4. 1869.
11. ——, Notes on Freshwater Entomostraca from South Australia. Proc. Zool. Soc. London 1886.
12. ——, On new or imperfectly known Ostracoda, chiefly from New. Zealand. Trans. Zool. Soc. London V. 14. 1898.
13. ——, On new or imperfectly known Ostracoda, chiefly from a Collection in the Zool. Mus. Copenhagen. Trans. Zool. Soc. London V. 16. 1902.
14. ——, On Entomostraca, collected in Natal by J. Gibson. Proc. Zool. Soc. London II p. 1904.
15. ——, On the Entomostracan fauna of the New Zealand lakes. Proc. Zool. Soc. London 1906.
16. ——, A revision of the British species of Ostracod Crustacea, subf. Candonidæ and Herpetocyprinæ. Proc. Zool. Soc. London 1910.
17. ——, On the Species of Cyclops and other Entomostraca, collected by Dr. J. M. Dalziel in Northern Nigeria. Ann. trop. med. parasitology. V. 4. N. 2. 1910.
18. ——, On two British Entomostraca belonging to the Orders Copepoda and Ostracoda. Proc. Zool. Soc. London P. II. 1913.
19. Brady & Norman, A Monograph of the marin and freshwater Ostracoda of the north Atlantic and the north-western Europe. Section I; Podocopa. Sc. Trans. R. Dublin Soc. V. 4, Ser. 2. 1889.

20. Brady & Norman, Section II; Myodocopa, Cladocopa and Platycopa. Ibid. V. 5, Ser. 2. 1896.
21. Brady & Robertson, Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers. Ann. Mag. Nat. Hist. London V. 6. 1870.
22. ——, A Monograph of the Posttertiary Entomostraca of Scotland. Palæont. Soc. London 1874.
23. ——, On Ostracoda taken amongst the Scilly Islands and on the Anatomy of Darw. Stew. Ann. Mag. Nat. Hist. V. 13. 1874.
24. Brauer, Fr., Das organische Leben in periodischen Wassertümpeln. Vortr. Verein Verb. naturw. Kenntn. Wien. B. 31. 1891.
25. Brehm, V., Characteristik der Fauna des Lunzer Mittelsees. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. B. 2. 1909.
26. ——, Die Entomostracen der Danmarkexpedition. Danm.-Eksp. til Grönlands Nordöstkyst 1906—08. B. V. N. 5. 1911.
27. Bresslau, E., Die Sommer- und Wintereier der Rhabdocoelen des Süssen Wassers und ihre biologische Bedeutung. Verh. d. Zool. Ges. Vers. V. 13. 1903.
28. Bronguiart, M. C., Note sur un nouveau genre d'Entomostrace fossile. Ann. Sc. Géol. VII. 6.
29. Clauss, C., Zur näheren Kenntnis der Jugendformen von Cypris ovum. Zeits. wiss. Zool. B. 15. 1865.
30. ——, Entwickelungsgeschichte von Cypris. Schr. Ges. Naturw. Marburg. V. 9. 1868.
31. ——, Über die Organisation der Cypriden. Anz. Akad. Wien. B. 27. 1890.
32. ——, Beiträge zur Kenntnis der Süsswasser-Ostracoden, I. Abh. Zool. Inst. Wien. B. 10. 1893.
33. ——, Über die Metamorphose der Süsswasser-Ostracoden. Zool. Anz. B. 17. 1894.
34. ——, Beiträge zur Kenntnis der Süsswasser-Ostracoden, II. Arb. Zool. Inst. Wien. B. 11. 1895—99.
35. ——, Wiederbelebung im Schlamme eingetrockneter Copepoden und Copepoden-Eier. Ibidem.
36. Croneberg, A., Beitrag zur Ostracodenfauna der Umgegend von Moskau. Bull. Soc. Impér. Nat. Moscou. T. 8. 1894.
37. Daday, E. v., Die anatomischen Verhältnisse von Cyprois dispar. Beilage zur 8 Bd. Term. Füzetek. 1895.
38. ——, Ostracoda Hungariæ. Budapest 1900.
39. ——, Mikroskopische Süsswassertiere aus Deutsch. New. Guinea. Term. Füzetek. B. 24. 1901.
40. ——, Mikroskopische Süsswassertiere aus Patagonien. Ibidem. B. 25. 1902.
41. ——, Beiträge zur Kenntnis der Süsswasser-Mikrofauna von Chile. Ibidem.
42. ——, Mikroskopische Süsswassertiere der Umgebung von Balaton. Zool. Jahrb. System. B. 19. 1903.
43. ——, Mikroskopische Süsswassertiere aus Kleinasien. Sitzber. Akad. Wiss. Wien. Math. naturw. Cl. B. 62. 1903.
44. ——, Mikroskopische Süsswassertiere aus Turkestan. Zool. Jahrb. Syst. B. 19. 1904.
45. ——, Grundzüge der Mikrofauna von Paraguay. Math. Term. Ert. Budapest. B. 23. 1905.
46. ——, Untersuchungen über die Süsswasser-Mikrofauna Paraguays. Zoologica 18 (44). 1905.
47. ——, Mikroskopische Süsswassertiere aus der Mongolei. Math. Term. Ert. Budapest, B. 24. 1906.

48. Daday, E. v., Planktontiere aus dem Victoria Nyanza. Zool. Jahrb. Syst. B. 25. 1907.
49. ——, Beiträge zur Kenntnis der Mikrofauna des Kossol-Beckens in der nordwestl. Mongolei. Math. Naturw. Cl. Ber. aus Ungarn. B. 26. H. 4. 1908.
50. ——, Ostrakoden und Plankton der Seen Issik Kul und Tschatyc Kul. St. Pétersb. Trav. Soc. nat. S. zool. 39. 1909.
51. ——, Die Süsswasserfauna Deutsch Ost-Afrikas. L. 5 Zoologica. B. 32. H. 59. 1910.
52. Dahl, F., Die Cytheriden der westlichen Ostsee. Zool. Jahrb. Syst. B. 3. 1888.
53. Dana, J., Crustacea. Unit. Stat. Explor. Exped. 1853.
54. Desmarest, A., Considérations générales sur la Classe des Crustacées. Paris 1825.
55. Ekman, S., Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nordschwedischen Hochgebirge. Zool. Jahrb. System. B. 21. 1904.
56. ——, Ostracoden aus den nordschwedischen Hochgebirgen. Naturw. Unters. Sarekgeb. Schw. Lappm. gel. v. Prof. Hamberg. B. 4. Zoologi. 1908.
57. ——, Beiträge zur Kenntnis der schwedischen Süsswasser-Ostracoden. Zool. Bidr. Uppsala, B. 3. 1914.
58. Fassbinder, K., Beiträge zur Kenntnis der Süsswasser-Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 32. 1912.
59. Fischer, S., Über die in der Umgebung von St. Pétersburg vorkommenden Crustaceen aus der Ordnung Branchiopoda und Entomostraca. 1847.
60. ——, Über das Genus Cypris und dessen in der Umgebung von St. Pétersburg und von Fall bei Reval vorkommenden Arten. Mém. Soc. etr. T. 7. 1851. St. Petersburg.
61. ——, Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden. Abh. math. phys. Klasse der k. bayr. Akad. Wiss. B. 7. 1855.
62. Forel, A., Matériaux pour servir à l'étude de la Faune profonde du Lac Léman. 1 Sér. Bull. Soc. vaud. nat. T. 13, 72. 1874.
63. ——, La faune profonde des lacs suisses. Nouv. mém. de la soc. helvet. des sc. nat. V. 29. 1885.
64. Fric, A. & Vavra, V., Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Arch. Landf. Böhmen. B. 11. N. 3. 1901.
65. Fuhrmann, O., Recherches sur la faune des lacs Alpins du Tessin. Rev. suisse Zool. T. 4. 1897.
66. Gerstecker, Crustacea. Bronn. Cl. Ordn. Tierr. B. 5. H. 1. 1866—79.
67. Grochmalicki, J., Beiträge zur Kenntnis der Süsswasserfauna Ost-Afrikas. Extr. Bull. Acad. Sc. Cracovie. Sér. B. 1913.
68. Guerne, J. de, Excursions zoolog. dans les Isles de Fayal et de San Miguel (Acores) Comp. Sc. Y. Monég. 1897.
69. —— & Richard, Sur la faune des eaux douces de l'Islande. Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 114. 1892.
70. Gurney, R., Tanymastix stagnalis Linn. and its occurence in Norway. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. H. 2. Biol. Supplem. B. VI. 1914.
71. Hartwig, W., Eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg. Zool. Anz. B. 22. 1889.
72. ——, Candona euplectella (Rob. 1880) bildet eine selbständige Gattung. Ibidem.
73. ——, Candona pubescens G. O. Sars ist nicht Candona pubescens Koch. Ibidem.
74. ——, Die lebenden Krebstiere der Provinz Brandenburg. 1. Nachtr. Verz. 1893. »Brandenburgia». Berlin 1894.

75. Hartwig, W., Zu Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. Forschber. Biol. St. Plön. T. 4. 1896.
76. ——, Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in Brandenburg. Ibidem. T. 5. 1897.
77. ——, Die niederen Crustaceen des Müggelsees und des Saalerboddens während des Sommers 1897. Ibidem. T. 6. 1898.
78. ——, Zur Verbreitung der niederen Crustaceen in der Provinz Brandenburg. Ibidem. T. 6. 1898.
79. ——, Abermals eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg, C. lobipes n. sp. Zool. Anz. B. 23. 1900.
80. ——, Berichtigung bezw. einigen von Müller jüngst beschriebenen Candona-Arten. Ibidem.
81. ——, Über eine neue Candona der Provinz Brandenburg, C. reniformis n. sp. SB. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1900.
82. ——, Über eine neue Candona der Provinz Brandenburg, C. holzkampfi n. sp. Ibidem.
83. ——, Über das Sammeln und Conservieren der Ostracoden. Ibidem. 1901.
84. ——, Die Arten der Ostracoden-Unterfamilie Candoninæ der Provinz Brandenburg. Ibidem.
85. ——, Entgegnung. Zool. Anz. B. 24. 1901.
86. ——, Candona rostrata Br. Norm. ist nicht C. rostrata Müll. Ibidem.
87. ——, Über eine neue Candona aus der Provinz Brandenburg. C. sucki n. sp. SB. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1901.
88. Hartz, N., Bidrag til Danmarks senglaciale Flora og Fauna. Danm. geol. Unders. 2 Recke. N. 11. 1902.
89. Herrick & Turner, Synopsis of the Entomostraca of Minnesota. Sec. Rep. St. Zool. Minnesota. 1895.
90. Hertwig, R., Über den derzeitigen Stand des Sexualitätsproblemes nebst eigenen Untersuchungen. Biol. Ctrbl. 32. 1912.
91. Hirschmann, N., Beiträge zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. Medd. Soc. F. Fl. Fenn. B. 35. 1909.
92. ——, Beitrag zur Kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 36. N. 2. 1912.
93. Hofsten, N. v., Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer- und des Thuner Sees. Arch. Hydr. Pl. B. 7. 1911/12.
94. Hucke, Über altquartäre Ostracoden, insb. über die Ergebnisse einer Untersuchung der Ostracodenfauna des Interglazials. Zeitsch. deutsch. geol. Ges. B. 64. 1912.
95. Imhof, O., Faunistische Studien in 18 kleineren und grösseren österreich. Süsswasserbecken. Sitzber. M. Naturw. Cl. Ak. Wiss. Wien. B. 41. 1885.
96. ——, Studien über die Fauna hochalpiner Seen (insb. Kanton Graubünden) Jahrber. Naturf. Ges. Graubünden. B. 30. 1886.
97. Jensen, S., Biologisge og systematiske Undersögelser over Ferskvandsostracoder. Vid. Medd. Köpenhavn. 1904.
98. Johansen, A. C., Om Brugen af Betegnelsen »Relikt» i Naturhistorien Medd. dansk. geol. Foren. B. 14. 1908.
99. Johansen, F., Freshwater life in north-east Greenland. Danm. Exp. til Grönl. nordöstkyst 1906—08. B. 5. N. 6. 1911.
100. Jurine, L., Histoire des Monocles. Génève 1820.
101. Kafka, J., Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. II Teiche. Arch. Landesdf. Böhmen. B. 8. N. 2. 1892.
102. Kammerer, P., Über Schlammkulturen. Arch. Hydr. Pl. B. 2. 1907.

103. Kaufmann, A., Über die Gattung Acanthopus Vernet und eine neue Süsswasser-Cytheridæ (Leucocythere). Zool. Anz. B. 15. 1892.
104. ———, Die Ostracoden der Umgebung Berns. Mitt. naturf. Ges. Bern. 1892.
105. ———, Zur Systematik der Cypriden. Ibidem. 1897.
106. ———, Über zwei neue Candona-Arten aus der Schweiz. Zool. Anz. B. 23. 1900.
107. ———, Neue Ostracoden aus der Schweiz. Ibidem.
108. ———, Die schweizerischen Cytheriden und ihre nächsten Verwandten. Rev. Suisse Zool. B. 4. 1900.
109. ———, Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Ibid. B. 8. 1900.
110. Keilhack, L., Die Bedeutung der Generationszyklen bei den Cladoceren. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.
111. Klausener, C., Jahreszyklus der Fauna eines hochgelegenes Alpensees. Ibidem. B. 1. 1908.
112. Koch, Deutschlands Crustaceen, Myriopoden und Anneliden. Berlin. 1837.
113. Korschelt, E., Über das Verhalten verschiedener wirbelloser Tiere gegen niedere Temperaturen. Zool. Anz. B. 45. 1914.
114. Kurck, C., Studier öfver några Skånska kalktuffer. K. V. A. Arkiv för kemi ---. B. 1. 1904.
115. ———, Arkeologiska och växtgeografiska undersökningar öfver skånska torfmossar. Ymer. B. 30. 1910.
116. Kuttner, O., Untersuchungen über Fortpflanzungsverhältnisse und Vererbung bei Cladoceren. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.
117. Lampert, R., Das Leben der Binnengewässer. Leipzig 1912.
118. Lange, A., Unsere Kenntnisse von der Fortpflanzungsverhältnissen der Rädertiere. Intern. Rev. Hydrob. Hydrogr. B. 6. 1913.
119. Latreille, P. A., Histoire Naturelle des Crustacees et des Insectes. Paris 1802.
120. Ledermüller, Microscopischen Gemüths- und Augen-ergözung. 1760.
121. Levander, K. M., Beiträge zur Kenntnis des Sees Valkea-Mustajärvi. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 28. 1906.
122. Lienenklaus, E., Die Ostracoden des Mainzer Tertiärbeckens. Ber. Senckenb. Naturf. Ges. 1905.
123. ———, Die Ostracoden der Umgebung von Braunschw. und Gilfhorn. Bonn, Verh. naturh. Ver. 62. 1906.
124. Lilljeborg, W., Cladocera, Ostracoda och Copepoda inom Skåne. Lund 1853.
125. ———, Beskrifning öfver två arter Crustaceer af ordn. Ostracoda och Copepoda. K. V. A. Öfvers. B. 19. 1862.
126. ———, Entomostraceen während der schwed. Exped. d. J. 1868, 1898 und 1899 auf d. Bäreninsel gesammelt. Bih. K. V. A. Handl. B. 26. 1900.
127. ———, Collection of chiefly freshwater Crustacea from Sweden. Gr. Int. Fish. Exhib. London 1883. Sweden, Spec. Catal.
128. Linné, C. v., Systema Naturæ. Ed. 7. 1748.
129. Lubbock, J., On the freshwater Entomostraca of south America. Trans. Ent. Soc. London V. 3. 1854/56.
130. Masi, L., Nota sugli Ostracodi viventi nei diutorni di Roma ed osservazioni sulla classificazione delle Cypridæ. Boll. Soc. Zool. Ital. Ser. 2. V. 6. 1905.
131. ———, Contributo alla systematica delle »Ilyocyprinæ». Ibidem. Ser. 2. — 7. 8 —. 1906—07.
132. Méhes, G., Beiträge zur Kenntnis der pliozänen Ostrakoden Ungarns. Földt. Közlöny. B. 37. Supplem. 1907. B. 38. 1908.

133. MONIEZ, R., Sur quelques Cladoceres et sur un Ostracode nouveaux du lac. Titicaca. Rev. Biol. Nord. France. T. 1. 1888/89.
134. ———, Note sur des Ostracodes, Cladoceres & Hydrachnides observées en Normandie. Bull. Soc. sc. Paris. 1887.
135. ———, Faune des eaux souterraines du Départ. du Nord. Rev. Biol. Nord. France. T. 1. 1888/89.
136. ———, Faune des lacs salés d'Algérie. Ostracodes. Mém. soc. zool. France. T. 4. 1891.
137. ———, Les mâles chez les Ostracodes d'eau douce. Rev. biol. d. Nord. France. T. 3. 1891.
138. MÜLLER, G. W., Beitrag zur Kenntnis der Fortpflanzung und der Geschlechtsverhältnisse der Ostracoden. Greifswald 1880.
139. ———, Über die Function der Antennendrüse der Cytheriden. Arch. f. Naturg. 50 Jahrg. 1884.
140. ———, Zur näheren Kenntnis der Cytheriden. Ibidem.
141. ———, Die Spermatogenese der Ostracoden. Zool. Jahrb. Anat. B. 3. 1889.
142. ———, Über Lebensweise und Entwickelungsgeschichte der Ostracoden. Sitzber. k. preuss. Akad. Wiss. 1893.
143. ———, Die Ostracoden des Golfes von Neapel. Zool. Stat. Neapel. 1894.
144. ———, Die Ostracoden der Voeltzkov-Expedition. Abh. Senckenb. naturf. Ges. Frankfurt. V. 21. 1898.
145. ———, Die Ostracoden. Reisen in Madagascar und Ost-Africa 1889–95. Ibidem. 1899.
146. ———, Deutschlands Süsswasser-Ostracoden. Zoologica H. 30. 1900.
147. ———, Afrikanische Ostracoden, ges. von C. Neumann im Jahre 1893. Zool. Jahrb. Syst. B. 13. 1901.
148. ———, Stenocypria, n. gen. Zool. Anz. B. 24. 1901.
149. ———, Erwiederung. Ibidem.
150. ———, Die Ostracoden der deutschen Südpolarexped. 1901–03. D. Südp. Exp. B. 10 H. 2. Berlin 1908.
151. ———, Ostracoda. In Das Tierreich. L. 31. 1912.
152. MÜLLER, O. F., Zool. Danicæ Prodromus. Havniæ. 1776.
153. ———, Entomostraca sive Insecta testacea. Kjöbenh. 1785.
154. MÜLLER-CALÉ, K., Die Entwicklung von Cypris incongruens. Zool. Jahrb. Anat. B. 36. 1913.
155. MUNTHE, H., Über die sogen. »undre grålera» und einige darin gefundene Fossilien. Bull. Geol. Inst. Ups. 2. 1893.
156. ———, Studier öfver Gotlands senquartära historia. Sver. Geol. Unders. Ser. C. a. N. 4. 1910.
157. MURRAY, J., The Annual History of a Periodic Pond. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 4. 1911.
158. NATHORST, A. G., Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland. Geol. För. Förh. Sthlm. B. 15. 1893.
159. ———, Om arktiska växtlämningar i Skånes sötvattensbildningar. Öfvers. K. V. A. B. 29. 1872.
160. NORDQUIST, O., Beitrag zur Kenntnis der inneren männlichen Geschlechtsorgane der Cypriden. Helsingfors 1885.
161. ———, Bidrag till kännedomen om Crustacéfaunan i några af mellersta Finlands sjöar. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 3. 1886.
162. ———, Die pelagische und Tiefenfauna der grösseren finnischen Seen. Zool. Anz. B. 10. 1887.
163. ———, Bidrag till kännedomen om Ladoga sjös Crustacefauna. Medd. Soc. F. Fl. Fenn. H. 14. 1888.

164. Nordquist, O., Bidrag till kännedomen om Botn. vikens och Norra Östersjöns Evertebratfauna. Ibidem. H. 17. 1890.

165. Norman, A., On species of Ostracoda, new to Great Britain. Ann. Magaz. Nat. Hist. 1862.

Oerley — siehe Örley, p. 247.

166. Papanicolau, G., Experimentelle Untersuchungen über die Fortpflanzungsverhältnisse bei Daphniden. Biol. Ctrbl. B. 30. 1910.

167. Plateau, F., Recherches sur les Crustacées d'eau douce de Belgique. Mém. Acad. sc. Belg. 1868.

168. Plessis, G. Du, Essai sur la faune profonde des lacs de la Suisse. N. Denks. allg. schw. Ges. ges. Naturw. B. 29. 1885.

169. Poppe, S. A., Notizen zur Fauna der Süsswasserbecken des nordwestlichen Deutschlands. Abh. Naturw. Ver. Bremen. B. 10. 1889.

170. Ramdohr, F. A., Über die Gattung Cypris und drei zu derselben gehörige neue Arten. Magaz. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1808.

171. Rehberg, H., Beiträge zur Naturgeschichte niederer Crustaceen. Bremen 1884.

172. Richard, J., Entomostracées d'eau douces de Sumatra et de Célèbes. Zool. Erg. Reise Nied. Ost. Ind. B. 2. Leyden 1891.

173. ——, Sur la faune des eaux douces des Açores. Bull. Soc. Zool. France. B. 21. 1896.

174. ——, Note sur une Limnicythere du Bois de Bologne. Ibidem.

175. ——, Entomostracées, recueillis par Rabot à Jan Mayen et au Spitzberg. Ibidem. B. 22. 1897.

176. Roux, M. L., Recherches biologiques sur le lac d'Annuncy. Annal. Biol. lac. B. 2. 1907/08.

177. Sars, G. O., Om en i Sommeren 1862 foretagen zoologisk Reise i Christiania og Trondhjems Stifter. 1863.

178. ——, Beretning om en i Sommeren 1863 foretagen Zool. Reise i Christiania Stift. Christiania 1864.

179. ——, Oversigt af Norges marine Ostracoder. Christiania Vid. Selsk. Forh. 1865.

180. ——, Bidrag til Kundskaben om Middelhavets invertebratfauna. V. Ostracoda Meditteranea. Arch. Math. Naturvid. B. 12. 1888.

181. ——, On some freshwater Copepoda and Ostracoda from dried mud Australia. Christiania Vid. Selsk. Forh. N. 8. 1889.

182. ——, On a small Collection of freshwater Entomostraca from Sidney. Ibidem. N. 9. 1889.

183. ——, Oversikt af Norges Crustaceer, II. Ibidem. 1890.

184. ——, Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of New Zealand. Christiania Vid. Selsk. Skr. Mat.-naturw. Kl. N. 5. 1894.

185. ——, On some South-African Entomostraca, raised from dried mud. Ibidem. N. 8. 1895.

186. ——, On some freshwater Entomostraca from the neighbourhood of Sidney. Arch. Math. Naturv. N. 3. 1896.

187. ——, On some West-Australian Entomostraca, raised from dried sand. Ibidem.

188. ——, On a new freshwater Ostracod, Stenocypris Cheuvreuxi, with notes on some other Entomostraca raised from dried mud from Algeria. Ibidem.

189. ——, The Cladocera, Copepoda and Ostracoda of the Jana-expedition. Ann. Mus. Zool. St. Pétersb. T. 3. 1898.

190. ——, Contributions to the knowledge of the freshwater Entomostraca of South-America. Part II. Copepoda-Ostracoda. Arch. Math. Naturv. B. 24. 1901.

191. Sars, G. O., Freshwater Entomostraca from China and Sumatra. Ibidem. B. 25. 1903.
192. ——, On the Crustacean-Fauna of Central-Asia. Ann. Mus. St. Pétersb. 8. 1903.
193. Sharpe, R. W., Contributions to a knowledge of the North American freshwater Ostracoda. Bull. Illinois St. Lab. Nat. Hist. V. 4. 1897.
194. ——, A fruther report of the Ostracoda of the United States National Museum. Proc. Nat. Mus. Unit. St. Washington. V. 35. 1909.
195. Scharfenberg, U., Studien und Experimente über die Eierbildung und den Generationszyklus von Daphnia magna. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. Biol. Supplem. B. 1. 1910.
196. Schleip, W., Vergleichende Untersuchung der Eireifung bei parthenogenetischen und bei geschlechtlich sich fortpflanzenden Ostracoden. Arch. Zellf. Leipzig. B. 2. 1909.
197. Schmalz, J., Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Ostracoden. Zool. Anz. B. 37. 1911.
198. Schneider, O., Die Tierwelt der Nordsee-Insel Borkum. Arch. Naturw. Ver. Brehmen. B. 16. 1900.
199. Schwarz, G., Über die sogenannte Schleimdrüse der männlichen Cypriden. Ber. Naturf. Ges. Freiburg. B. 3. 1890.
200. Scott, T., The upper Elf Loch Braids. Trans. Edinb. F. Natur. 1897/98.
201. ——, Report on the Marine and Freshwater Crustacea from Franz Josephs Land. Journ. Linn. Soc. Zool. V. 27. 1899/1900.
202. ——, Notes on some fresh and brackish water Entomostraca found in Aberdeenshire. Ann. Scott. Nat. Mus. 1901.
203. ——, The invertebratfauna of the Inland Waters of Scotland. Report on spec. Investigations. 1903.
204. ——, On some new or rare Crustacea from the Scottish Seas. Rep. Fish. Board. Scotte. B. 23. P. 3. 1905.
205. Scourfield, J. D., Verzeichniss der Entomostracen von Plön. Forschber. biol. St. Plön. T. 5. 1897.
206. ——, Synopsis of the known species of british freshwater Entomostraca. P. 3. Journ. Quek. Mikr. Club. London 1904.
207. Sekera, E., Zur Biologie einiger Wiesentümpel. Arch. Hydr. Pl. B. 2. 1907.
208. Sieber, Fossile Süsswasser-Ostracoden aus Würtemberg. Jahr. Ver. vaterl. Naturk. Würtemberg. B. 61. 1905.
209. Steck, T., Beiträge zur Biologie des grossen Moossedorfsees. Mitt. Naturf. Ges. Bern. 1893.
210. Steenroos, K. E., Das Tierleben in Nurmijärvi-See. Eine faunistisch-biologische Studie. Acta Soc. F. Fl. Fenn. B. 17. 1903.
211. Steinmann, P., Die Tierbelt der Gebirgsbäcke, eine faunistisch-biologische Studie. Ann. Biol. Lacustre. T. 2. 1907/08.
212. Stephensen, K., Grönlands Krebsdyr og Pycnogonider. Meddel. om Gröndl. B. 22. 1913.
213. Stingelin, Th., Die Fauna des Neunburgensees. Rev. suisse zool. T. 9. 1901.
214. Straus, H., Mémoire sur les Cypris. Mém. Mus. Hist. Nat. Paris 1821.
215. Studer, T., Über eine Fauna von Süsswassercrustaceen in Kerguelensland. Arch. f. Naturg. B. 44. 1878.
216. Stuhlmann, T., Beiträge zur Anatomie der inneren männlichen Geschlechtsorgane und zur Spermatogenese der Cypriden. Zeits. wiss. Zool. B. 44. 1886.

217. Thiébeaud, M., Entomostraca du Canton de Neuchâtel. Zool. Anz. B. 31. 1907.
218. ——, Les Entomostracées du Canton de Neuchâtel. Ann. Biol. lacustre. T. 3. 1908.
219. Thiébeaud & Fabre, Contributions a l'Étude de la Faune des eaux du Jura. Ibidem. T. 1. 1906.
220. Trybom, F., Insekter och andra lägre djur vid flottadt timmer. Entom. Tidskr. V. 6. 1885.
221. ——, Ringsjön. Medd. K. Landtbruksstyr. 4. 1893.
222. ——, Sjöarne Noen och Hvalen i Jönköp. län. Ibidem. 8. 1895.
223. ——, Sjön Bunn i Jönköp. län. Ibidem. 1. 1896.
224. ——, Sjön Nömmen i Jönköp. län. Ibidem. 2. 1899.
225. ——, Bexhedasjön, Narrasjön och Näsbysjön i Jönköp. län. Ibidem. 9. 1901.
226. Turner, C. H., Morphologie of the Nervous System of Cypris. Journ. Compar. Neurol. V. 6. 1896.
227. Vanhöffen, E., Beiträge zur Kenntnis der Brackwasserfauna im Frischen Haff. Sitzber. Ges. naturf. Fr. Berlin. B. 9. 1911.
228. Vavra, W., Monographie der Ostracoden Böhmens. Prag 1891.
229. ——, Über das Vorkommen einer Süsswasser-Cytheride in Böhmen. Zool. Anz. B. 20. 1897.
230. ——, Ein Beitrag zur Kenntnis der Süsswasserfauna von Bulgarien. Sitzber. K. Böhm. Ges. Wiss. Mat. Naturw. Cl. 1893.
231. ——, Süsswasser-Ostracoden von Sansibar ges. von Dr. Stuhlmann. Beih. zu Jahrb. Hamburg Wiss. Anst. B. 12. 1894.
232. ——, Die Ostracoden von Bismarck-Archipel. Arch. f. Naturg. B. 67. 1901.
233. ——, Die Süsswasser-Ostracoden Deutsch-Ost-Afrikas. Die Tierwelt Ost-Afrika. 4. Berlin 1898.
234. ——, Ostracoden aus Sumatra, Java und Celebes. Zool. Jahrb. Syst. B. 23. 1906.
235. ——, Ostracoda; in »Die Süsswasserfauna Deutschlands». H. 11. 1909.
236. Vejdowsky, F., Tierische Organismen der Brunnengewässer von Prag. 1882.
237. Weissmann, A., Beiträge zur Naturgeschichte der Daphniden. Zeits. wiss. Zool. B. 33. 1880.
238. ——, Parthenogenese bei den Ostracoden. Zool. Anz. B. 3. 1883.
239. Weissmann & Ischikava, Über die Bildung der Richtungskörper bei tierischen Eiern. Ber. Nat. Ges. Freiburg. B. 3. 1888.
240. Vernet, H., On an Ostracode Crustacée of a new Genus (Acanthopus) met with in the deap Waters of the Lake of Génève. Ann. Mag. Nat. Hist. B. 1. 1878.
241. ——, Acanthopus, un nouveaux genre d'Ostracodes. Bull. Soc. Vaud. Sc. Natur. T. 15. Lausanne 1879.
242 Wesenberg-Lund, Grönlands Ferskvandsentomostraca. Vid. Meddel. naturh. Foren. Kjöbhn. 1894.
243. ——, Biologisge Undersögelser over Ferskvandsorganismer. Ibidem. 1895.
244. ——, Sur l'existence d'une faune relicte dans le lac de Furesö. Overs. K. Danske Vid. Selsk. Forh. N. 6. 1902.
245. ——, Om Kvartärgeologernes Stilling til Begrepet Biologisk Variation. Medd. Dansk. geol. Foren. V. 12. 1906.
246. ——, The Baltic freshwater plankton, its origin and variation. Kjöbenhn. 1908.
247. ——, Über pelagische Eier, Dauerzustände und Larvenstadien der pelagischen Region des Süsswassers. Intern. Rev. ges. Hydr. Hydrogr. B. 2. 1909.

248. Wesenberg-Lund, Über einige eigenthümliche Temperaturverhältnisse in der Litoralregion der baltischen Seen und deren Bedeutung. Ibidem. B. 5. 1912.
249. White, A., A popular history of British Crustacea. London 1857.
250. Wierzeiski, A., Süsswasser Crustaceen und Rotatorien gesammelt in Argentinien. Anz. Akad. Wiss. Krakau. 5. 1892.
251. Wohlgemuth, R., Beobachtungen und Untersuchungen über die Biologie der Süsswasserostracoden, ihr Vorkommen in Sachsen und in Böhmen, ihre Lebensweise und ihre Fortpflanzung. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 7. 1914.
252. Wolf, E., Dauereier und Ruhezustände bei Copepoden. Zool. Anz. B. 27. 1904.
253. Woltereck, R., Zur Bildung und Entwickelung des Ostracodeneies. Zeits. wiss. Zool. B. 64. 1898.
254. ——, Über Veränderung der Sexualität bei Daphniden. Experimentelle Untersuchungen über Geschlechtsbestimmung. Intern. Rev. Hydr. Hydrogr. B. 4. 1911.
255. Zacharias, O., Faunistische Mitteilungen. Fauna des gr. Plöner Sees. Forschber. Biol. St. Plön. B. 1. 1893.
256. Zaddach, G., Synopsis Crustaceorum Prussicorum Prodromus. Regiomonti. 1844.
257. Zenker, W., Über die Geschlechtsverhältnisse der Gattung Cypris. Arch. Anat. Physiol. 1850.
258. ——, Monographie der Ostracoden. Arch. Naturg. B. 20. 1854.
259. Zschokke, F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. Verh. Naturf. Ges. Basel. B. 11. 1895.
260. ——, Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Neue Denkschr. allg. schw. Ges. Naturv. B. 37. 1900.
261. ——, Die Beziehungen der mitteleuropäischen Tierwelt zur Eiszeit. Verh. D. Zool. Ges. J. 18. Stuttgart 1908.
262. ——, Die Tiefenfauna hochalpiner Wasserbecken. Verh. Naturf. Ges. Basel. B. 21. 1910.
263. ——, Leben in der Tiefe subalpiner Seen Ueberreste der eiszeitlichen Mischfauna weiter? Arch. Hydr. Pl. B. 8. 1912.
264. Örley, Über die Entomostracenfauna von Buda-Pest. 1886.

Tafelerklärung.

Fast alle Figuren, sowohl die der Tafel, als auch die Textfiguren, sind von mir selbst mit Abbes Zeichenapparat entworfen, nachher von Fräulein Amy Wästfelt in Tusche gezeichnet. Die Tafelfiguren sind hier zusammengestellt um einige Jugendformen mit einander vergleichen zu können.

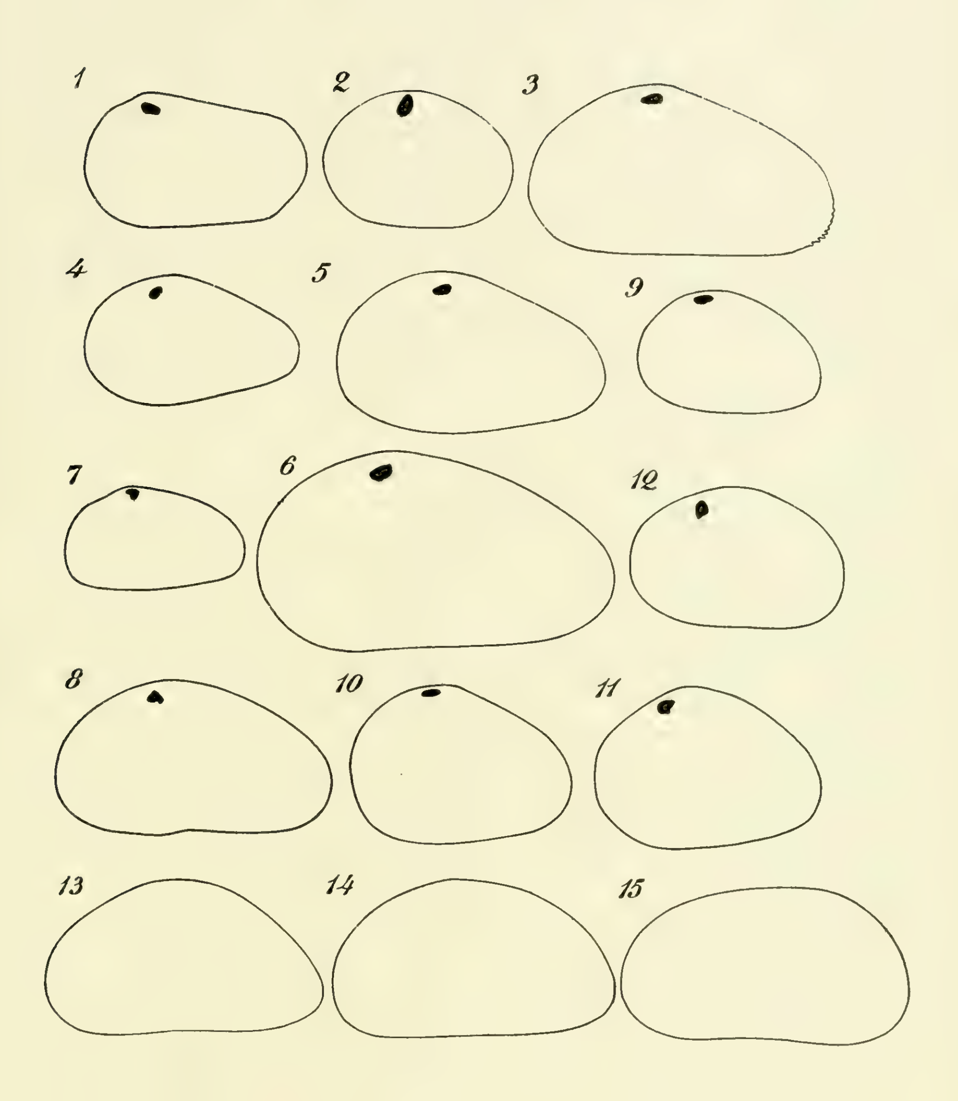
Tafel I.

Fig. 1. *Ilyocypris bradyi* Sars, 3 Stad. 73 ×.
» 2. *Notodromas monacha* (O. F. Müll.), 5 Stad. 49 ×.
» 3. *Cypris pubera,* O. F. Müll., 6 Stad. 49 ×.
» 4. *Eucypris virens* (Jurine), 4 Stad. 49 ×.
» 5. *Eucypris virens* (Jurine), 5 Stad. 49 ×.
» 6. *Eucypris lutaria* (Koch), 6 Stad. 49 ×.
» 7. *Cyprinotus incongruens* (Ramd.), 5 Stad. 49 ×.
» 8. *Cyprinotus incongruens* (Ramd.), 7 Stad. 40 ×.
» 9. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müll.), 4 Stad. 73 ×.
» 10. *Cyclocypris lævis* (O. F. Müll.), 3 Stad. 49 ×.
» 11. *Cyclocypris ovum* (Jurine), 5 Stad. 49 ×.
» 12. *Cypria elegantula* (Fischer), 7 Stad. 49 ×.
» 13. *Candona candida* (O. F. Müll.)-Vavra, 4 Stad. 112 ×.
» 14. *Candona candida* (O. F. Müll.)-Vavra, 6 Stad. 73 ×.
» 15. *Candona candida* (O. F. Müll.)-Vavra, 8 Stad. 49 ×.

Corrigenda.

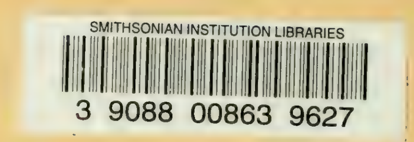
P. 108 unten statt »1 und 3» lies »1 und 2».
» 171 » » »Entweichen der Jungen nicht allzu warmes Wassers» lies »Entweichen der Jungen allzu warmes Wassers».
» 182, Tab. 20 statt »7. VI. 14» lies »7. III. 14».
» 189, » 25 » »25. VII.» » »25. VIII.»

Gedruckt 26/2 1915.


1
2
3
4
5
9
7
6
12
8
10
11
13
14
15







INNEHÅLL.

(Inhalt.)

Pris Kr. 9:—. Mk. 10:—.

Uppsala 1916. Almqvist & Wiksells Boktryckeri-A.-B.







